MANUAL DE USUARIO

Cabinas Verticales

PV-100·AV-100·BV-100·CV-100
PV-30/70·AV-30/70·BV-30/70·CV-30/70



www.telstar-lifesciences.com



ÍNDICE


Telstar
Life Science solutions



1. DATOS GENERALES

El presente Manual de Instrucciones y Mantenimiento es válido para los tipos de cabinas estériles por flujo laminar vertical modelos:

Modelos:	**- PV-100**	**y**	**PV-30/70**
	- AV-100	**y**	**AV-30/70**
	- BV-100	**y**	**BV-30/70**
	- CV-100	**y**	**CV-30/70**

PRECAUCIÓN 

Es obligatoria la lectura y comprensión del presente Manual antes de proceder a la puesta en marcha de la cabina de flujo laminar.

Respetar todas las instrucciones de seguridad que se relacionan en el Manual.

Antes de realizar cualquier intervención de Mantenimiento sobre la cabina, desconectarla de la fuente de energía.

Una utilización o aplicación no conforme con las recomendaciones expresadas en el Manual, puede generar una situación de riesgo y origina la pérdida de la garantía de fabricación.

FABRICANTE: TELSTAR
Av. Font i Sagué, 55
08227 TERRASSA (ESPAÑA)
Telf. (+ 34) 93 736 16 00
Fax (+ 34) 93 785 93 42
e-mail: telstar@telstar.eu
http:// www.telstar.eu

2. DATOS DE LAS CABINAS

2.1. FUNCIONAMIENTO

Las cabinas de flujo laminar vertical están equipadas con ventiladores centrífugos de alta eficacia.

Mueble exterior en acero laminado, lacado y secado al horno, de diseño funcional, medidas exteriores reducidas y acceso frontal para cambio de filtros.

El aire impulsado por el ventilador (1) es descargado en cámara ó plénum (2) y a través del filtro absoluto HEPA (3) es filtrado y en régimen laminar entra en la zona de trabajo (4), obteniéndose la Clase 10 según US Fed. Std. 209 D. (ver anexo A1).

2.2. APLICACIÓN

Serie 100

Este modelo de cabina estéril por flujo laminar vertical reciclado es aplicable en la manipulación de muestras o productos donde sea necesario asegurar la protección estéril Clase 10 en la zona de trabajo.



Serie 30/70

La cabina estéril por flujo laminar vertical reciclado y de extracción es aplicable en la manipulación de muestras o productos donde sea necesario asegurar la protección estéril Clase 10 en la zona de trabajo, una protección media del operador y protección total del medio ambiente,

Esquema de principio en Anexo A1.

PRECAUCION 

En ningún caso es posible la manipulación en ambiente de gases corrosivos, inflamables o explosivos.

En ningún caso es posible la manipulación de productos o muestras biológicamente patógenas o que puedan afectar de alguna forma al operador o al medio ambiente y requieran por lo tanto cabina de Seguridad Biológica.

En ningún caso es posible la manipulación de citostáticos (quimioterapia) o muestras radiológicas.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

Ver Apartado 10.

2.4. CERTIFICACIÓN

Control de calidad y certificación con los resultados de los ensayos realizados según Normas. Certificado en el interior de la cabina.

2.5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características	Unid.	PV-100·30/70	AV-100·30/70	BV-100·30/70	CV-100 y 30/70
Dimensiones Externas	LxWxH mm	802x845x1290	1260x845x1290	1565x845x1445	1870x845x1445
Dimensiones Internas	LxWxH mm	772x670x700	1230x670x700	1535x670x700	1840x670x700
Caudal / Vel. Aire	m^3/h-m/s	736-0,40 869-0,40	1178-0,4 1392-0,40	1473-0,40 1741-0,40	1768-0,40 2089-0,40
Potencia	kW	1/(0,8)	1,5/(1,3)	1,5/(1,3)	1,1/(0,9)
Pesos	Kg.	100/110	140/150	160/170	190-205
Vibración	Mm RMS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Iluminación	Lux	>750 lux			
Nivel ruido	dB (A)	<60			
Filtros HEPA H14		Eficiencia: >99,999 % (DOP) Clase 10			
Tensión	V	230/(110*)			
Ventiladores		Centrífugos de Alta Eficacia.		Axiales	
Alimentación		Ver placa de características en cabina			

* Bajo pedido.



3. TRANSPORTE

La cabina se suministra embalada unitariamente y de forma adecuada para que no sufra daños durante el transporte.

Este Manual y certificado de control individual de cada cabina forman parte del envío.

4. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Para un correcto procedimiento de puesta en marcha de la cabina de flujo laminar vertical se deben seguir paso a paso las siguientes instrucciones.

4.1. EMPLAZAMIENTO

a) Al desembalar la cabina se debe tener especial cuidado con el cristal frontal y la pantalla del microprocesador.

b) Las cabinas deberían ubicarse lejos de entradas, pasillos, difusores de aire, etc., que afectarían al flujo del aire de la cabina.

c) Debe asegurarse un perfecto asentamiento de la cabina en la mesa o poyata, a fin de evitar vibraciones.

d) Para evitar un sobre-calentamiento de la zona de trabajo es recomendable que la temperatura ambiente de la habitación esté dentro de los márgenes de confort de trabajo.

e) Cuando sea preciso, se deberían modificar los difusores de entrada de aire de la sala para que desvíen el aire lejos de las cabinas o bien reducir la velocidad de entrada de aire de la sala.

   Los difusores de aire laterales no son apropiados para estancias con cabinas instaladas.

f) Dado que la altura del techo surtirá efectos sobre la distribución del aire, se deberían seleccionar emplazamientos con el espacio adecuado. Es preferible una altura uniforme de 3 m.

g) Para minimizar la resistencia a las emisiones de flujo de aire y para facilitar el mantenimiento del filtro, la instalación de la cabina debería ofrecer un espacio libre en la dirección de la emisión de gases de un mínimo de 600 mm. El diseño y las medidas de algunas cabinas pueden requerir un espacio superior.

h) El tráfico de personas genera movimientos de aire que podrían provocar pérdidas inesperadas de contención de barrera. Deberían llevarse a cabo señales de alerta u otras medidas para impedir el tráfico durante manipulaciones críticas.

   Se pueden dividir las ubicaciones de la cabina con el fin de reducir los efectos de los movimientos de aire producidos por otras cabinas y por el tráfico de personas.

i) Todas las ventanas deberían ser fijas.

j) El hecho de abrir y cerrar de repente puertas puede perturbar los flujos de aire de la cabina, y se debería evitar cuando las cabinas están en funcionamiento.

k) La ubicación de la cabina influirá directamente en el nivel de ruido. Este nivel aumentará considerablemente en estancias pequeñas con superficies muy reflectantes, debido a la proximidad de las cabinas a las paredes y donde se haya aumentado la velocidad de los ventiladores para compensar las corrientes de aire de la estancia o la resistencia de filtros aumentados.

l) Debería comprobarse el correcto funcionamiento de las cabinas antes de ponerlas en funcionamiento si se han producido cambios en la estancia o en el sistema de alimentación de aire que pudiesen alterar considerablemente las características del flujo de aire de la estancia.



4.2. PRECAUCIONES EN LA PRIMERA CONEXIÓN

- Antes de conectarla a la red eléctrica, se procederá a una limpieza general con la finalidad de eliminar las partículas de polvo acumulado durante el transporte. Para ello se seguirán las instrucciones de limpieza y desinfección.

- Efectuar la conexión eléctrica adecuada (ver placa de características en cabina).

- Antes de trabajar por primera vez, poner en funcionamiento la cabina para purgar los filtros, dejando ésta en marcha durante seis horas.

El filtro desprende un olor característico, que tiende a desaparecer en un corto periodo de tiempo.

4.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA

La cabina se suministra con electroventiladores monofásicos y un pulsador de flujo (1) situado en la carátula (Fig. 2) de mando.

La tarjeta electrónica de mando incorpora fusibles de protección.

PRECAUCION 

Antes de conectar la cabina verificar que la tensión de la fuente de suministro coincide con las expresada en la placa de características. La cabina sólo puede ser accionada a través del interruptor general situado en la parte superior derecha. La instalación donde se conecte la cabina debe cumplir los requisitos de seguridad vigentes en cada país.

4.4. PUESTA EN MARCHA

Una vez controlados los puntos anteriores, poner en marcha la cabina de flujo laminar accionando sobre el interruptor situado en la parte superior de la cabina, junto al cable de conexión a red, procurando que este libre la zona de aspiración de aire.

4.5. DESCONEXIÓN

Para proceder al paro de la cabina, únicamente es necesario accionar el pulsador (Fig. 2 pos. 1) sobre la posición de Paro.

4.6. PARO PROLONGADO

En el caso de parada prolongada, evitar en lo posible la entrada de polvo ambiental y al emprender de nuevo el trabajo se deberá actuar como si fuera la primera vez. Ver epígrafe 4.2.

5. INSTRUCCIONES DE USO

5.1. RECOMENDACIONES GENERALES DE USO

- No debe utilizarse la zona de trabajo de la cabina como almacén de equipos de laboratorio. Ello puede producir una acumulación de polvo innecesaria y peligrosa para trabajar en condiciones estériles.



- Si bien el área de trabajo se encuentra bajo flujo laminar limpio y estéril, el área circundante a la cabina puede estar contaminada. Deben conocerse las fuentes de contaminación para evitarlas al introducir los brazos, material, etc.
-
- Todo el material necesario para el trabajo deberá estar libre de partículas, limpiándose cuidadosamente antes de su introducción.

- No se debe introducir en la zona de trabajo materiales tales como: papel, madera, cartón, lápices, goma de borrar, etc. ya desprenden gran cantidad de partículas.

- Antes y después del trabajo se recomiendo lavarse bien brazos, manos y uñas con un jabón germicida. El personal deberá evitar tocarse la boca así como los ojos.

- Se aconseja utilizar batas de manga con bocamangas ajustadas, y en trabajos especiales, guantes de protección (como alternativa podrían utilizarse manguitos). Tanto la bata como los manguitos deben ser de tejido que minimice al máximo la emisión de fibras y partículas.

- Debe ponerse en marcha la cabina unos 10 minutos antes de empezar a trabajar. De esta forma se llevará a cabo un barrido de partículas de la zona de trabajo y del material introducido.

- En caso de utilizarse pipetas, éstas deben ser de aspiración mecánica y nunca pipetear aspirando con la boca ya que es fácil la inhalación de aerosoles causados por la succión.

- Cuando se deban usar asas de platino, es aconsejable utilizar incineradores eléctricos y aun mejor emplear las de un sólo uso.

- Si por el trabajo a realizar es necesario el empleo de la llama de gas mediante un mechero Bunsen o similar, es recomendable que sea del tipo de apertura por botón de presión constante. Téngase en cuenta que una llama excesivamente grande puede llegar a quemar los filtros absolutos.

- Las sombras y turbulencias provocadas por los objetos, equipos y materiales situados en la zona de trabajo, deben ser estudiadas antes de empezar el trabajo, a fin de valorar sus posibles efectos. Téngase en cuenta que la laminariedad del flujo de aire no vuelve a ser recuperada hasta una distancia 2,5 veces al diámetro del objeto que provoca la obstrucción.

- En caso de utilizar frascos y tubos, es preferible que sean del tipo tapón de rosca en lugar de tapones de algodón que desprenden gran cantidad de partículas.

- Una vez finalizado el trabajo, todos los productos desechables (asas, placas de Petri, etc.), así como medios de cultivo, muestras, tubos, frascos, etc. se evacuarán de la cabina en bolsas impermeables y aptas para ser esterilizadas, si es necesario.

- Durante el trabajo en la cabina y en las operaciones de limpieza, debe evitarse dañar los filtros HEPA dando golpes, proyectando líquidos o salpicaduras, etc.

5.1.1. ERGONOMÍA

Por su seguridad, el usuario deberá tener en cuenta las posturas adoptadas durante el trabajo realizado en la cabina.

A continuación se muestran ejemplos de posturas NO recomendadas.



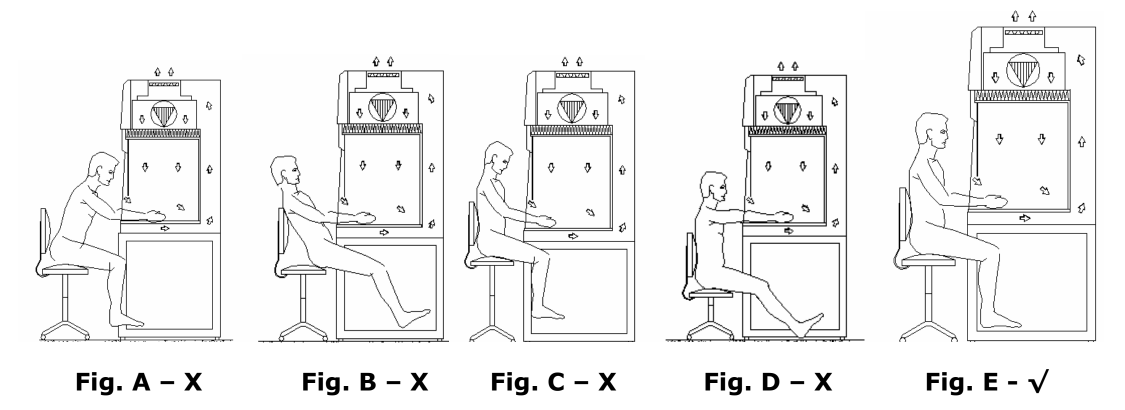


Fig. A – X **Fig. B – X** **Fig. C – X** **Fig. D – X** **Fig. E - √**

Ajustar el asiento y adoptar una postura correcta permitirá al usuario trabajar con seguridad y además evitar posibles daños físicos (vista, cervicales, espalda, etc.).

Además como protección tanto del producto como del usuario, es necesario que la cabina se ubique en un lugar donde no se produzcan corrientes de aire, que pueda causar turbulencias en el flujo laminar.

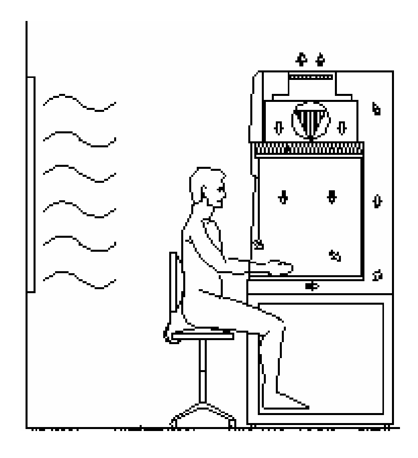


Fig. F - X

5.2. CARÁTULA DE MANDOS

Descripción de la carátula (Fig. 2).

Espesor de la carátula de mandos 3mm.

Display LCD 2x16 con carácter de 3x5.5mm para las diferentes indicaciones y programaciones.

Seis pulsadores.

Funciones de la carátula de mandos:

- Pulsador nº1: conecta el ventilador, es de tipo on/off. Por defecto la velocidad del ventilador será la estándar, si se quiere la velocidad lenta se debe pulsar posteriormente el botón down (nº6).
- Pulsador nº2: conecta la iluminación, es de tipo on/off. Enclavado con el pulsador de la lámpara germicida U. V. (nº3).
- Pulsador nº3: conecta la lámpara germicida U. V., es de tipo on/off. Enclavado con el pulsador de la iluminación (nº2).
    - Para conectar la lámpara U. V. temporizada se debe apretar el pulsador (nº3) y ponerla en marcha. El botón up (nº5) activa o desactiva el temporizador.



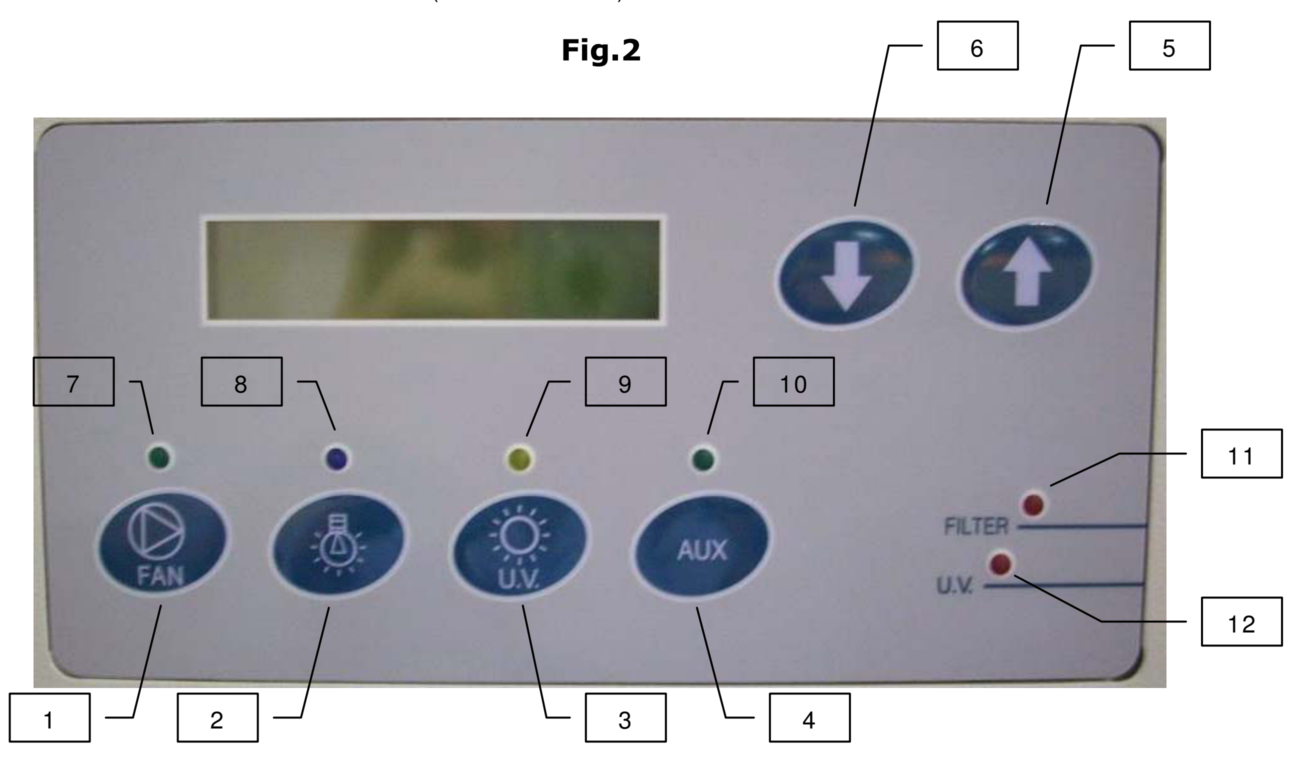
- Pasos para programar el temporizador de U. V.
  1º Se debe partir de la lámpara U. V. apagada.
  2º Pulsar el botón down(nº6).
  3º Seleccionar el tiempo deseado de temporización de 1 a 59 min. con los pulsadores up/down (nº5/nº6).
  4º Confirmar con el pulsador de marcha de U. V. (nº3).

- Pulsador nº4: conecta la salida AUX. para posibles válvulas de seguridad, tomas de servicio, etc.

Testigos luminosos, alarmas y display:

- Testigo luminoso (nº7) de funcionamiento del sistema de impulsión de aire, color verde.
- Testigo luminoso (nº8) del encendido de la lámpara de iluminación, color azul.
- Testigo luminoso (nº9) del encendido de la lámpara germicida U.V., color amarillo.
- OPCIONAL.- Alarma de colmatación de filtros (nº11), color rojo.
- Alarma de lámpara germicida U. V. en marcha (nº12), color rojo.
- Funciones del display:
  - El display muestra por defecto TELSTAR y versión del programa.
  - Los visualizadores de horas de funcionamiento del sistema de impulsión de aire, así como de la lámpara germicida U. V. (VENT/FAN: 000000h. , U. V. : 000000h) se accionarán con el pulsador 5, estando el resto de funciones paradas.
  - Velocidad del ventilador normal o lenta (FAN VEL. STD o ALARM FAN VEL. 1/2).
  - Alarma sistema de impulsión de aire en velocidad lenta (ALARM VEL. 1/2).
  - Tiempo fijo o programado de la lámpara germicida U.V. (ALARM UV ON o UV ON 12 MIN).
  - Alarma lámpara U. V. en marcha (ALARM U. V. ON).
- Alarma colmatación de filtro (ALARM FILTER).

Fig.2





5.3. ACCESORIOS OPCIONALES

Las cabinas de flujo laminar vertical pueden incorporar varios accesorios adicionales según las necesidades de trabajo.

Los accesorios opcionales son:

- Kit lámpara germicida (U.V.) (*)

PRECAUCION 

En caso de utilizarse este accesorio, deben observarse las precauciones normales en el uso de este tipo de lámparas. Su empleo viene sólo indicado para la esterilización exterior previa de los materiales introducidos en la cabina. Para ello la lámpara es un complemento previo al trabajo en la cabina, y es imprescindible mantenerla apagada cuando el operario esté enfrente de la mesa o trabajando en la misma. Los cristales SECURIT protegen de las radiaciones directas pero los rayos U.V. se reflejan sobre partes metálicas pulidas y pueden dañar seriamente los ojos del operario. Por todo esto, se debe utilizar la lámpara germicida únicamente cuando no se esté trabajando.

- Espita/grifo para gas (*).
- Espita/grifo para vacío (*).
- Espita/grifo para gases (nitrógeno, etc.) (*).

PRECAUCION 

En caso de utilizar aire comprimido o nitrógeno, téngase la precaución de incorporar un filtro absoluto en la línea a fin de evitar la incorporación de partículas en la zona de trabajo.

- Mesas soporte (*)
- Varilla con seis ganchos para fluidoterapia (*)
- Alarma óptica de la colmatación de filtros absolutos HEPA/ULPA.

(*) Estos accesorios son de fácil montaje por el mismo usuario siguiendo los esquemas que se adjuntan en este Manual de Instrucciones. Fig. 4, 5, 6 y 7.

5.4. LISTADO DE OPCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCION
1283	Kit lámpara germicida para PV-100 y PV-30/70
1282	Kit lámpara germicida para resto de cabinas verticales series 100 y 30/70
11253	Espita/grifo para gas
11220	Espita/grifo para vacío
11254	Espita/grifo para aire comprimido
45485+45469	Mesa soporte para PV-100 y PV-30/70
45485+44541	Mesa soporte para AV-100 y AV-30/70
45485+44542	Mesa soporte para BV-100 y BV-30/70
45485+44434	Mesa soporte para CV-100 y CV-30/70
1971	Alarma óptica de colmatación de los filtros HEPA
46377+39576	Encendedor Bunsen accionado a pedal



6. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

PRECAUCION 

Antes de iniciar cualquier intervención de Mantenimiento o desmontaje de la cabina, desconectarla de la fuente de energía. En general, una vez al año debe efectuarse un control periódico del correcto funcionamiento de todos los componentes de la cabina.

6.1. TABLA DE MANTENIMIENTO

Las frecuencias determinadas para cada operación, y en especial la referida a la operación de cambio de filtros y que figuran en la siguiente Tabla de Mantenimiento son valores indicativos aconsejados para un servicio normal de la cabina. Unas condiciones de trabajo muy severas pueden reducir los intervalos expresados en la Tabla.

Tabla de Mantenimiento

OPERACION	PERIODICIDAD
Validación y Control de Fugas / Normas	Mínimo una vez año
Limpieza del prefiltro de la Extracción de aire	Cada 500 horas de trabajo
Substitución del prefiltro de la Extracción del aire	Cada 1000 horas de trabajo ó una vez al año
Substitución de los filtros Absolutos de impulsión y Extracción	Cada 3000/4000 horas de trabajo

6.2. VALIDACIÓN Y CONTROL PERIÓDICOS

La Normativa Internacional recomienda efectuar la validación y control periódicamente (mínimo una vez al año). Los tests a efectuar serán iguales a los realizados durante el proceso final de fabricación emitiendo certificaciones de los resultados.

6.3. PREFILTROS (SERIE 100)

Las cabinas estériles por flujo laminar vertical, llevan instalados en la extracción de aire unos prefiltros. Cada 500 h. deben limpiarse o aspirarse y cada 1000 horas substituirse.

6.4. FILTRO ABSOLUTO

La vida media de los filtros absolutos HEPA en estas cabinas, es de 4000/5000 horas, indicadas en el contador horario de la máquina (Fig. 2 display).

Pasado este periodo de tiempo, el caudal de aire impulsado disminuye a causa de la mayor pérdida de carga del filtro ya que es una filtración mecánica, lo cual no significa que la eficacia de ésta disminuya.

PRECAUCION 

A fin de obtener una correcta instalación y ajuste del filtro, además de asegurar la no-existencia de fugas, la substitución de los filtros debe ser realizada por personal técnico especializado.



7. INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE LAS CABINAS

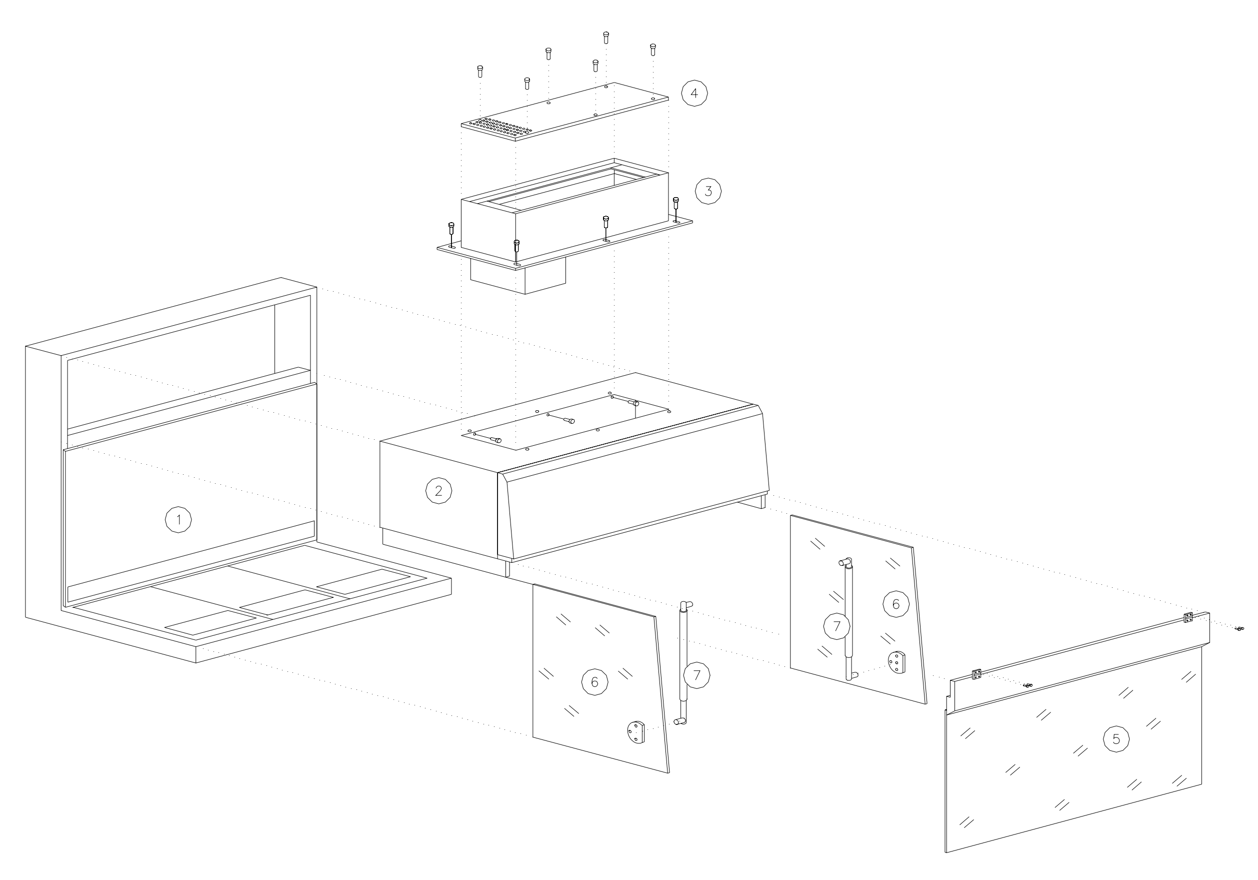


Fig. 3

1. BASTIDOR
2. CABEZAL
3. SOPORTE FILTRO
4. REJILLA ASPIRACIÓN
5. PANTALLA FRONTAL
6. RESORTE GAS

CABINAS VERTICALES
PV – 30/70
AV – 30/70
BV – 30/70
CV – 30/70

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

A. Poner el cabezal (2) sujetándolo al bastidor (1) con los tornillos M8
B. Poner el soporte del filtro (3) en la parte superior del cabezal (2).
C. Colocar la rejilla de aspiración (4) encima del soporte filtro (3), sujetándola en el cabezal (2) con tornillos M5
D. Montar los 2 cristales laterales
E. Colocar la pantalla frontal (5) y poner los tornillos M4 en las bisagras
F. Montar los dos resortes de gas (6) roscando su rótula de M8 en sus respectivos soportes.
G. Proceder a la orden inversa para su desmontaje si ello fuera necesario.



8. INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE DE ACCESORIOS OPCIONALES

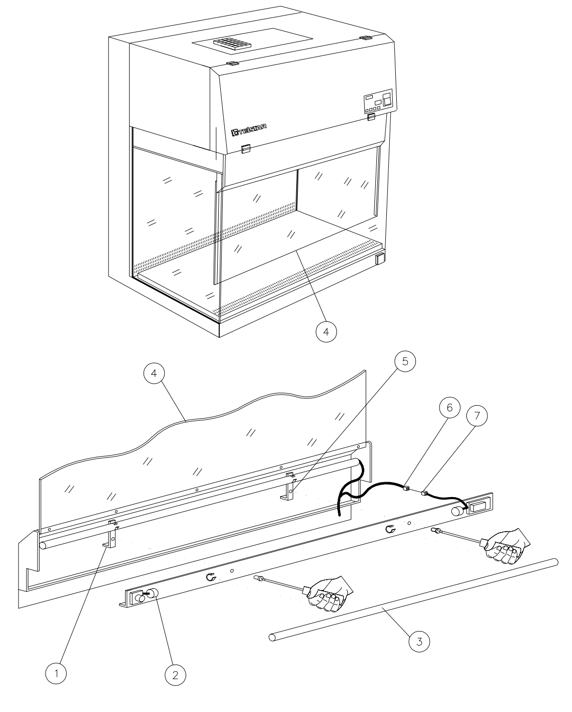
8.1. KIT GERMICIDA U.V.

El Kit Germicida es de fácil instalación, siguiendo las instrucciones (Fig. 4). El pulsador "U.V." de la carátula de control (Fig. 2 pos. 3) acciona el funcionamiento. Este pulsador está enclavado eléctricamente con el pulsador de iluminación para seguridad del usuario.

PRECAUCION 

Las radiaciones de los rayos U.V. son perjudiciales para las personas. Bajo ningún concepto debe trabajarse con los rayos U.V. encendidos.

8.1.1. INSTRUCCIONES



1.- Soporte 1
2.- Kit germicida
3.- Fluorescente ultravioleta
4.- Pantalla frontal
5.- Soporte 2
6.- Clavija 3
7.- Clavija 4

Fig. 4

A. Levantar la pantalla frontal (4).
B. Desmontar el fluorescente ultravioleta (3) del kit germicida (2).
C. Poner el kit germicida (2) en los soportes 1 y 2 (1 y 5), colocando los tornillos de M4 para sujetarlo.
D. Volver a colocar el fluorescente ultravioleta (3).
E. Empalmar las clavijas 3 y 4 (6 y 7).
F. Bajar la pantalla frontal (4).
G. Proceder a la orden inversa para su desmontaje si ello fuera necesario



8.2. ESPITA/GRIFO PARA GAS, VACÍO, AIRE, NITRÓGENO, ETC.

En los laterales derecho e izquierdo (cristal securizado), hay dos orificios respectivamente preparados para alojar las entradas de estos fluidos, seguir instrucciones (Fig. 5).

8.2.1. INSTRUCCIONES

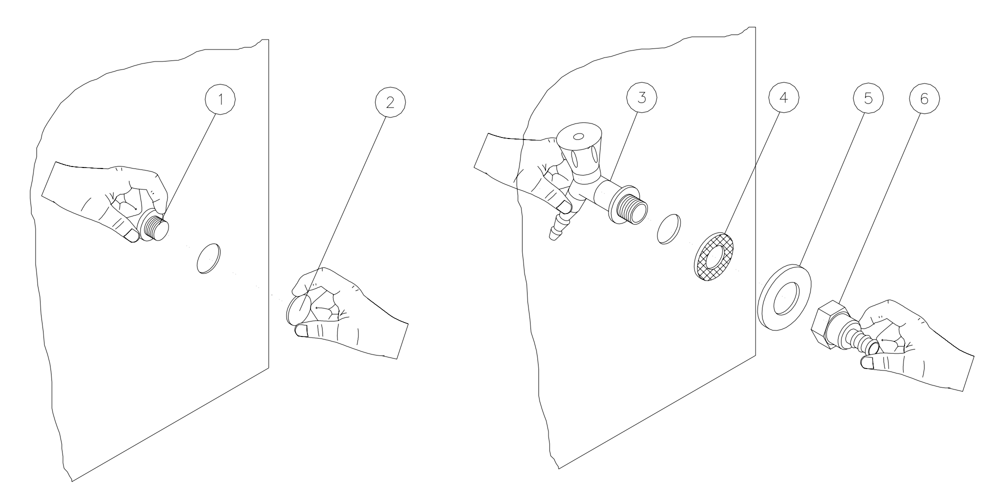


Fig. 5

1.- Tapón	4.- Junta goma
2.- Adherencia	5.- Arandela
3.- Espita	6.- Boca manguera y tuerca

a) Quitar los tapones del cristal (1) y el adhesivo (2) de la cabina.

b) Colocar espita (3) sobre el agujero del lateral.

c) Colocar junta de goma (4) y arandela metálica (5).

d) Sujetar espita (3) mediante boca manguera y tuerca (6).

NOTA: Es necesario la utilización de un sellador para juntas en las espitas.



8.3. MESA SOPORTE

Todos los modelos de cabinas de flujo laminar vertical, tienen opcionalmente la posibilidad de situarse encima de una mesa soporte adecuada, de fácil montaje (Fig. 6).

8.3.1. INSTRUCCIONES

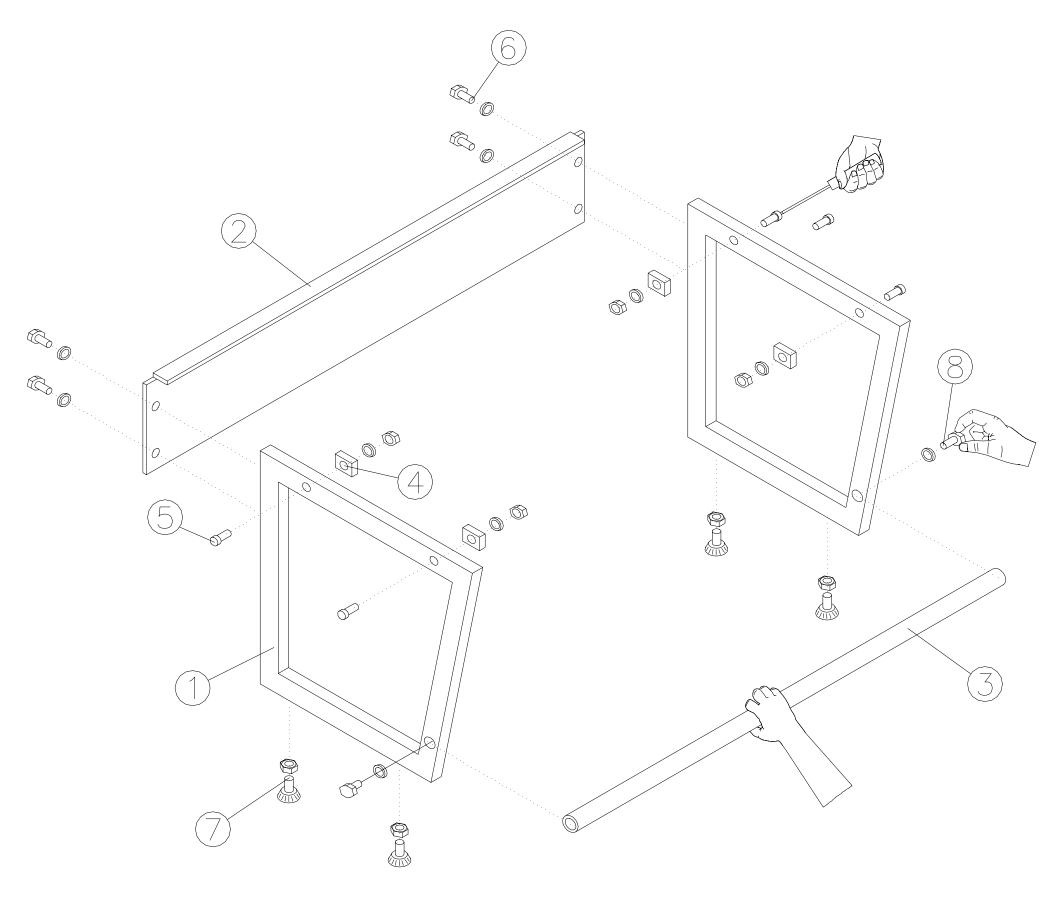


Fig. 6

1.- Pata soporte	5.- Tornillo avellanado M6x50, tuerca hexagonal M6 y arandela M6
2.- Delantal unión patas	6.- Tornillo hexagonal M6x10, arandela M6
3.- Barra reposapiés	7.- Pie goma AR-M10, tuerca hexagonal M10
4.- Tope	8.- Tornillo hexagonal M8x60, arandela M8

a) Colocar delantal unión (2) en las patas soportes (1), con sus respectivas arandelas y tornillos hexagonales M6 (6).

b) Montar barras reposapiés (3), sujetando con las arandelas y tornillos hexagonales M8 (8).



8.4. OTROS ACCESORIOS

El resto de accesorios deben solicitarse juntamente con el equipo y deben ser montados en fábrica.

9. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Ver anexo A2.

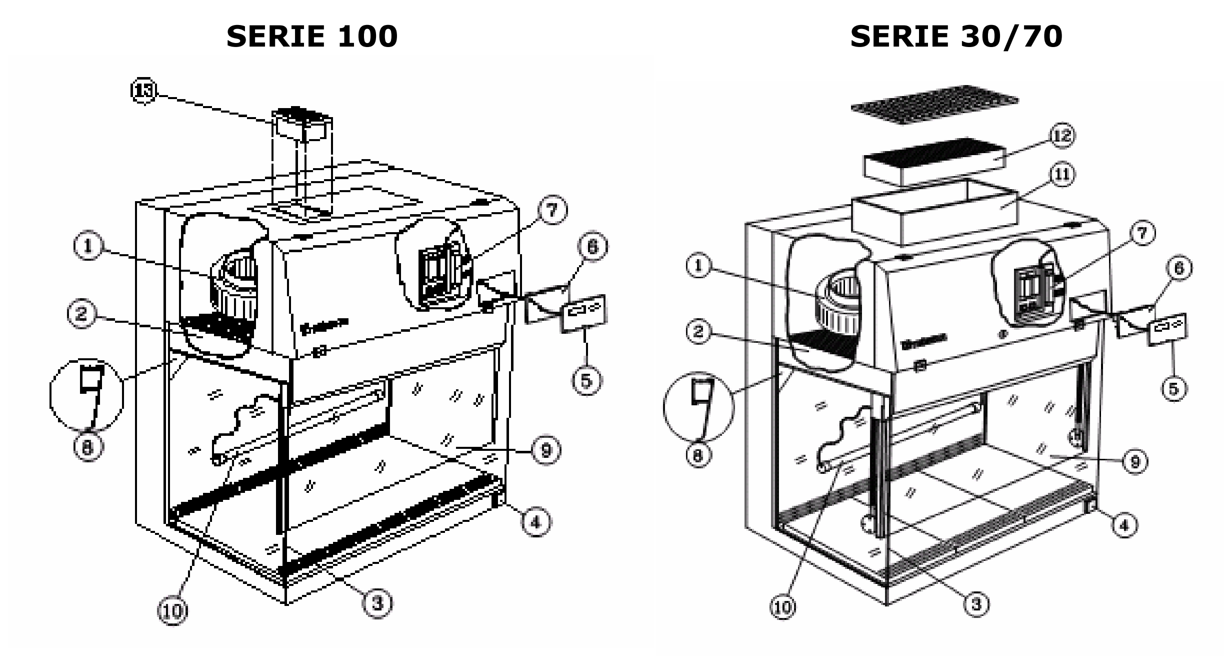
10. LISTADO DE COMPONENTES

Este listado de componentes se aplica a partir de septiembre de 2002 (fabricación).

Sólo el uso de piezas y accesorios originales garantiza un correcto funcionamiento de la cabina de flujo laminar vertical.

En caso de pedido de piezas de recambio indicar el tipo y número de serie de la cabina.

SERIE 100 **SERIE 30/70**



10.1. COMPONENTES PV-100 / PV-30/70

POS	REF	DESCRIPCION	CANT
1	1403	Ventilador de Impulsión	1
2	1235	Filtro HEPA 762 x 610 x 68 mm.	1
3	11423	Lateral vidur gris	2
4	510032	Conexión toma eléctrica	1
5	15463	Carátula mandos	1
6	43828	Tarjeta potencia cabinas horizontales y verticales	1
7	18430	Cuadro eléctrico	1
8	1918	Perfil aluminio sujeción filtro	1
9	1259	Frontal vidur transparente	1
10	11164	Fluorescente luz 18 W	1
11	1911	Caja conversión de *Serie 100* a *Serie 30/70*	1
12	11273	Filtro HEPA 381 x 381 x 68 mm (*Serie 30/70*)	1
13	1043	Conjunto Prefiltro Extracción (Serie 100)	1



10.2. COMPONENTES AV-100 / AV-30/70

POS	REF	DESCRIPCION	CANT
1	1403	Ventilador de Impulsión	2
2	1477	Filtro HEPA 1220 x 610 x 68 mm.	1
3	11423	Lateral vidur gris	2
4	510032	Conexión toma eléctrica	1
5	15463	Carátula mandos	1
6	43828	Tarjeta potencia cabinas horizontales y verticales	1
7	18430	Cuadro eléctrico	1
8	1879	Perfil aluminio sujeción filtro	1
9	1187	Frontal vidur transparente	1
10	11153	Fluorescente luz 36 W	1
11	31403	Caja conversión de *Serie 100* a *Serie 30/70*	1
12	11272	Filtro HEPA 762 x 305 x 68 mm (*Serie 30/70*)	1
13	1043	Conjunto Prefiltro Extracción (Serie 100)	1

10.3. COMPONENTES BV-100 / BV-30/70

POS	REF	DESCRIPCION	CANT
1	1403	Ventilador de Impulsión	2
2	1237	Filtro HEPA 1525 x 610 x 68 mm.	1
3	11423	Lateral vidur gris	2
4	510032	Conexión toma eléctrica	1
5	15463	Carátula mandos	1
6	43828	Tarjeta potencia cabinas horizontales y verticales	1
7	18430	Cuadro eléctrico	1
8	1916	Perfil aluminio sujeción filtro	1
9	1188	Frontal vidur transparente	1
10	11154	Fluorescente luz 58 W	1
11	31403	Caja conversión de *Serie 100* a *Serie 30/70*	1
12	11272	Filtro HEPA 762 x 305 x 68 mm (*Serie 30/70*)	1
13	1043	Conjunto Prefiltro Extracción (Serie 100)	1

10.4. COMPONENTES CV-100 / CV-30/70

POS	REF	DESCRIPCION	CANT
1	1982	Ventilador de Impulsión	1
2	1238	Filtro HEPA 1830 x 610 x 68 mm.	1
3	11423	Lateral vidur gris	2
4	510032	Conexión toma eléctrica	1
5	15463	Carátula mandos	1
6	43828	Tarjeta potencia cabinas horizontales y verticales	1
7	18430	Cuadro eléctrico	1
8	1917	Perfil aluminio sujeción filtro	1
9	1258	Frontal vidur transparente	1
10	14411	Fluorescente luz 30 W	2
11	1910	Caja conversión de *Serie 100* a *(Serie 30/70)*	1
12	11105	Filtro HEPA 610 x 305 x 68 mm *(Serie 30/70)*	1
13	1043	Conjunto Prefiltro Extracción (Serie 100)	1



11. ESQUEMA DE PRINCIPIO

Ver Anexo A1.

12. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Ver Anexo A2.

13. TABLA DE MANTENIMIENTO

Ver Anexo A3.

14. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Esquema Eléctrico 230V + Componentes (Anexo A4)

Esquema Eléctrico 110V + Componentes (Anexo A5)

15. TESTS

15.1. TEST DE FUGAS EN EL FILTRO DE IMPULSIÓN

Ver Anexo A6.

15.2. TEST DE FUGAS EN EL FILTRO DE EXTRACCIÓN

Ver Anexo A6.1.

15.3. TEST DE VELOCIDAD AIRE DE IMPULSIÓN

Ver Anexo A6.2.

15.4. TEST DE CAUDAL DEL FILTRO DE EXTRACCIÓN

Ver Anexo A6.3.

15.5. TEST DE HUMO

Ver Anexo A6.4.

15.6. TEST DE LUMINOSIDAD

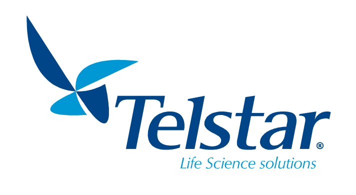
Ver Anexo A6.5.

15.7. TEST DE NIVEL ACÚSTICO

Ver Anexo A6.6.

15.8. TEST DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Ver Anexo A6.7.



16. CERTIFICADOS

16.1. CERTIFICADO CE

Ver Anexo A6.8.

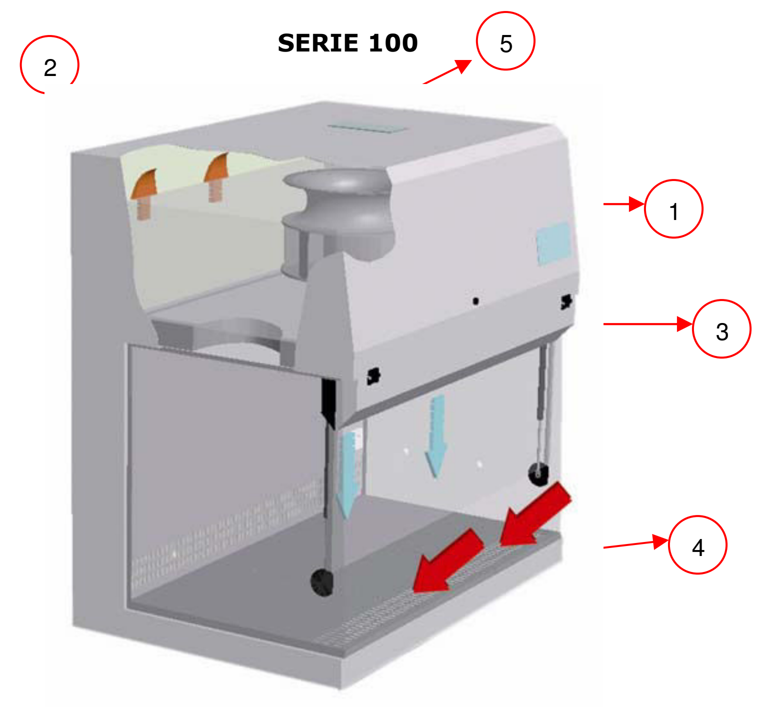
16.2. CERTIFICADO DE GARANTÍA

Ver Anexo A6.9.



ANEXO A1 ESQUEMA DE PRINCIPIO

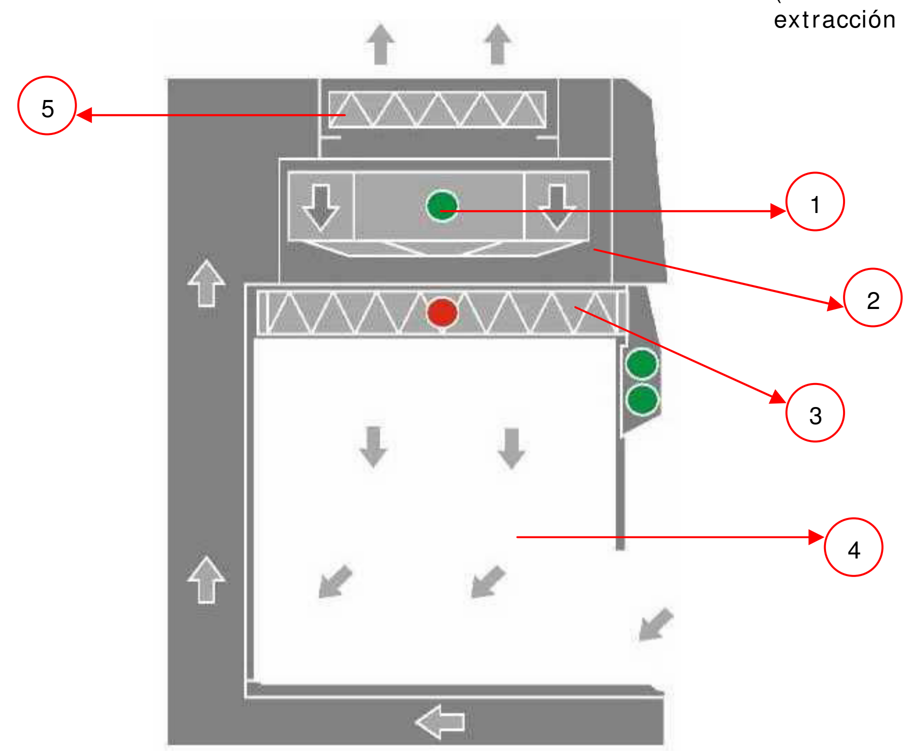
SERIE 100



1- Ventilador
2- Cámara o plénum
3- Filtro de Impulsión
4- Área de trabajo
5- (Serie 100) Prefiltro de extracción

(Serie 30/70) Filtro de extracción

SERIE 30/70





ANEXO A2 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

En la limpieza de la mesa de trabajo y los laterales, se utilizarán tejidos estériles o de un solo uso que no desprendan partículas ni fibras.

Para la desinfección se utilizarán estos tejidos ligeramente humedecidos con una solución desinfectante que no perjudique o altere el lacado de la pintura, el acero inoxidable o los cristales. También puede realizarse una limpieza previa a la desinfección con agua y jabón.



Fig. 1

Para acceder a rincones o zonas de difícil acceso otro tipo de utensilios.



Fig. 2



Fig. 3

Es recomendable una limpieza interior de la cabina en las siguientes ocasiones:

a) Antes de empezar cualquier operación en la cabina.
b) Una vez finalizado el trabajo.
c) Siempre que cambie el programa de trabajo.
d) En caso de que se haya producido un derrame de líquido en la mesa de trabajo.
e) Antes de realizar un ensayo de control mecánico o biológico en la zona de trabajo.

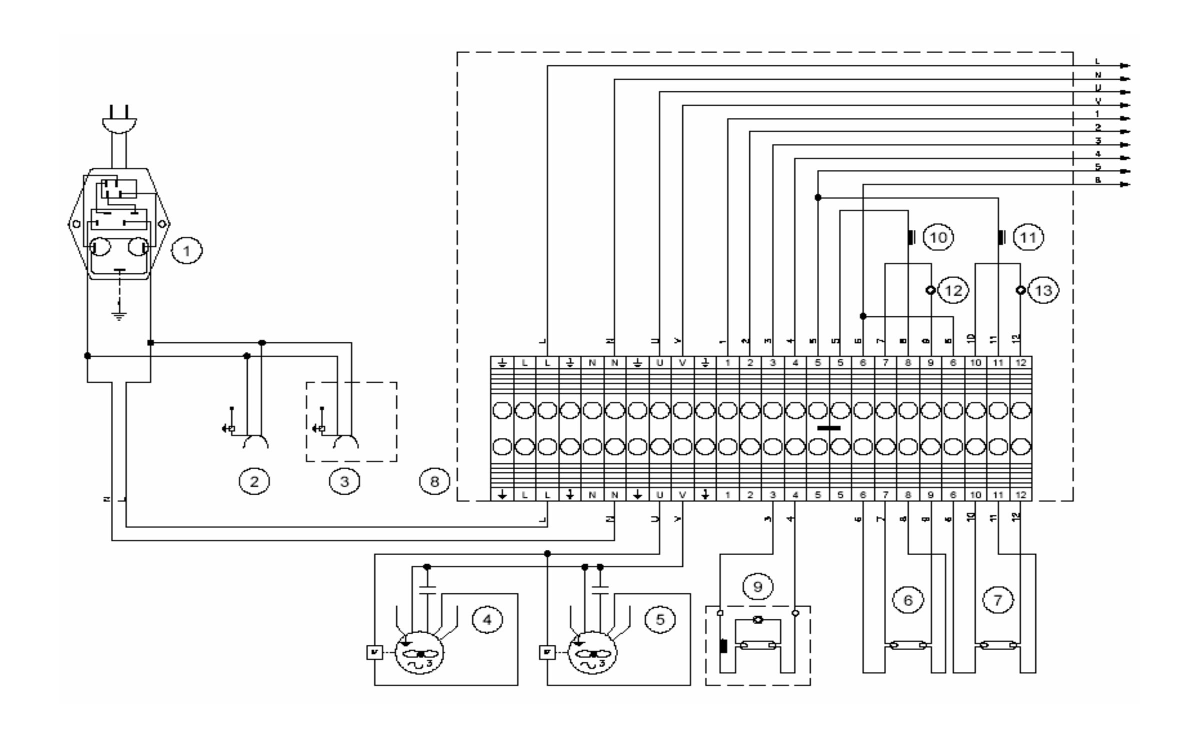


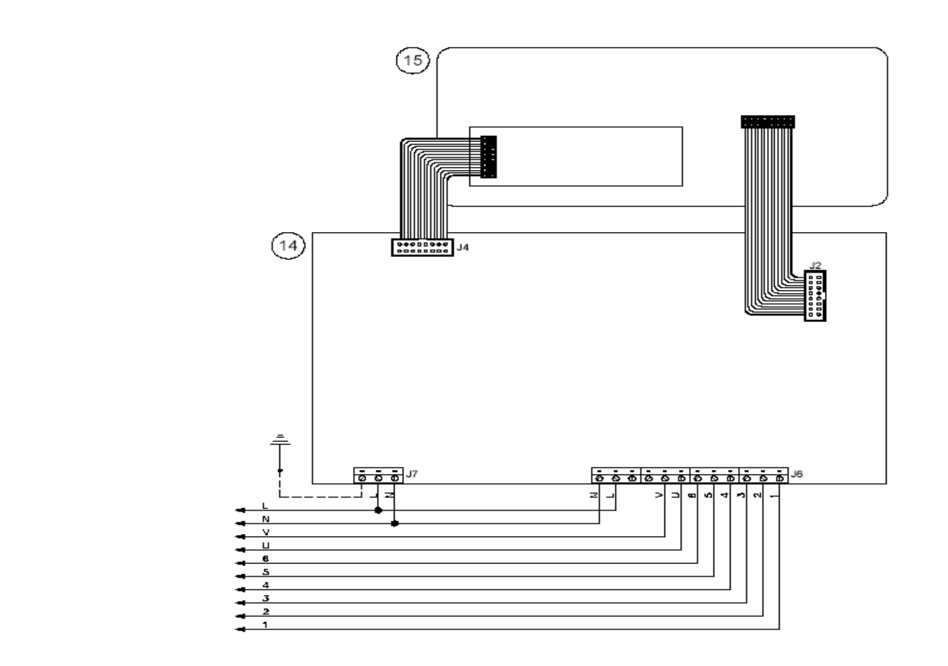
ANEXO A3 TABLA DE MANTENIMIENTO

TABLA DE MANTENIMIENTO			
FECHA	**DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN**	**NOMBRE**	**FIRMA**



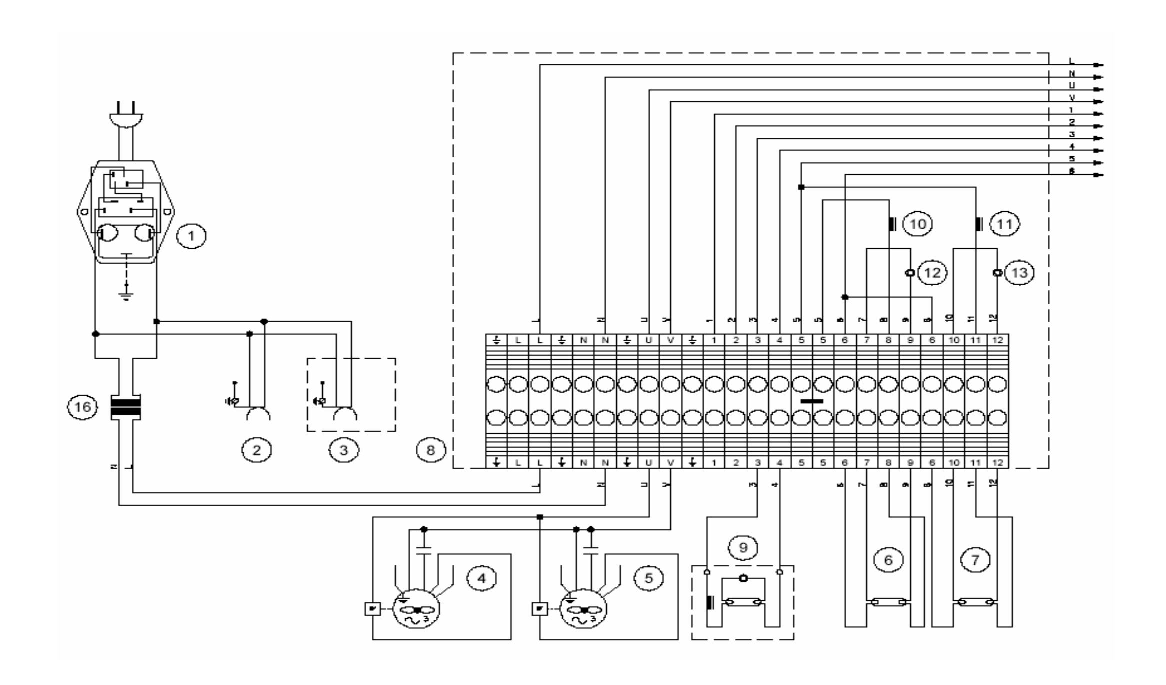
ANEXO A4 ESQUEMA ELÉCTRICO SERIE V – 230 V

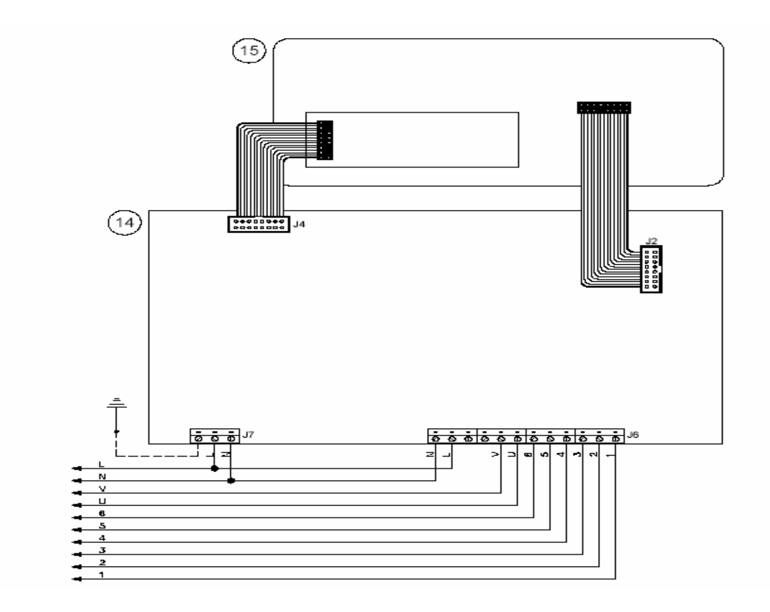






ANEXO A5 ESQUEMA ELÉCTRICO SERIE V – 110 V







NÚMERO	CODI	DESCRIPCIÓ
1	70237	Filtro HPF 110/250v
2	1852	Torreta eléctrica 2A
3	1852	Opcional. Torreta eléctrica (Dividir potencia con 3) 1A + 1A.
4	1403 1982	Ventilador 0,49Kw (Mod. PV, AV, BV) Ventilador 0,7Kw (Mod. CV)
5	1403	Ventilador 0,49Kw (AV, BV)
6	11164 11153 11154 14411	Fluorescente cool-white 18w (Mod. PV) Fluorescente cool-white 36w (Mod.AV) Fluorescente cool-white 58w (Mod.BV) Fluorescente 30w (Mod. CV)
7	14411	Fluorescente 30W (Mod.CV)
8	18430	Cuadro eléctrico
9	1283 1282	Opcional. Kit germicida 15w (Mod. PV) Opcional. Kit germicida 30w (Mod. AV, BV, CV)
10	2815 1336 1337 1335	Reactancia 18w 220v (Mod. PV) Reactancia 36w 220v (Mod. AV) Reactancia 58w 220v (Mod. BV) Reactancia 30w 220v (Mod. CV)
11	---------	-------------------------------
12	2391 2018	Cebador 2-22w (Mod. PV) Cebador 4-80w (Mod. AV, BV, CV)
13	---------	-------------------------------
14	15462	Tarjeta de potencia
15	15463	Carátula de mandos



ANEXO A6 TEST DE FUGAS FILTRO DE IMPULSIÓN

OBJETIVO

Demostrar la **no** existencia de fugas en los filtros absolutos de impulsión.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

- Generador de aerosol frío o caliente.
- Aceite de Shell Ondina 15 o Emery 3004.
- Fotómetro (ATI TDA 2-G).

METODOLOGÍA

Poner en marcha el fotómetro y se ajusta para las medidas de acuerdo con las instrucciones del fabricante (Fig. 1).



Fig. 1

Inyectar aerosol a la corriente antes del filtro (Fig. 2)

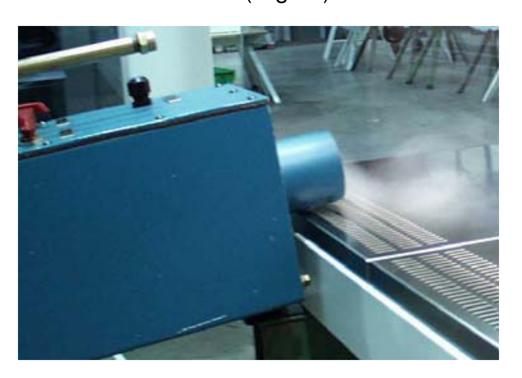


Fig. 2

Con la boquilla de la sonda aproximadamente a 2,5 cms. de la superficie, escanear la parte inferior de los filtros HEPA, incluyendo el perímetro del filtro, pasando la sonda del fotómetro sobre la superficie entera.

Escanear, así mismo, la periferia entera del filtro y el empalme entre el filtro y el marco de éste a una escala que no exceda de 5 cms/s. (Fig. 3)





Fig. 3

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Se considera una "fuga" cuando la lectura fotométrica en la parte posterior al filtro, detecta una concentración mayor al 0,01% de la obtenida en la anterior al filtro.



Fig. 4

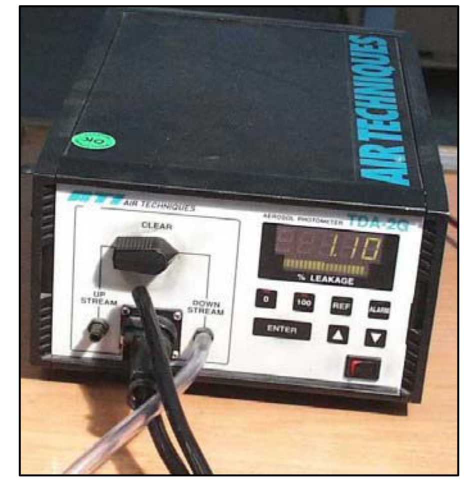


Fig. 5

Figura 4. Resultado correcto: no fuga

Figura 5. Resultado incorrecto: si fuga



ANEXO A6.1 TEST DE FUGAS FILTRO DE EXTRACCIÓN

OBJETIVO

Demostrar la **no** existencia de fugas en los filtros absolutos de extracción.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

- Generador de aerosol frío o caliente.
- Aceite de Shell Ondina 15 o Emery 3004.
- Fotómetro (ATI TDA 2-G).

METODOLOGÍA

Poner en marcha el fotómetro y se ajusta para las medidas de acuerdo con las instrucciones del fabricante (Fig. 1).



Fig. 1

Inyectar aerosol a la corriente antes del filtro (Fig. 2)



Fig. 2

Con la boquilla de la sonda aproximadamente a 2,5 cm. de la superficie, escanear la parte inferior de los filtros HEPA, incluyendo el perímetro del filtro, pasando la sonda del fotómetro sobre la superficie entera.

Escanear, así mismo, la periferia entera del filtro y el empalme entre el filtro y el marco de éste a una velocidad que no exceda de 5 cm./s. (Fig. 3)





Fig. 3

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Se considera una “fuga” cuando la lectura fotométrica en la parte posterior al filtro, detecta una concentración mayor al 0,01% de la obtenida en la anterior al filtro.



Fig. 4

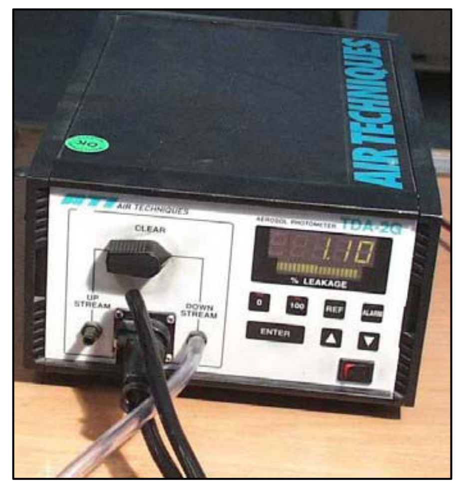


Fig. 5

Figura 4. Resultado correcto: no fuga

Figura 5. Resultado incorrecto: si fuga



ANEXO A6.2 TEST DE VELOCIDAD AIRE DE IMPULSIÓN

OBJETIVO

Comprobar que el control de velocidad en diferentes puntos del área de trabajo es adecuada para la protección del producto. Determinar la velocidad promedio y el rango de uniformidad en la zona de flujo laminar.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

La herramienta a utilizar es un anemómetro.

METODOLOGÍA

El test debe realizarse con el equipo en funcionamiento.

Dependiendo del modelo de cabina, tomar tantas lecturas como se indica en la siguiente tabla:

Modelo	Dimensiones	Puntos
PV	762x610x68	6
AV	1220x610x68	6
BV	1525x610x68	6
CV	1830x610x68	8

La sonda del anemómetro se colocará a una distancia de 200 ± 50 mm de la superficie filtrante, en las cabinas de flujo laminar según figuras 1 y 2.



Fig. 1



Fig. 2

Se calcula el promedio mediante la siguiente fórmula: $V_{Promedio}$ (m/s)= 1/n x (V_1 + V_2+ V_3 + ... V_n).

FILTROS V (m/s)	PUNTOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Velocidad promedio (m/s)								

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

PV y AV: La velocidad promedio del flujo de aire en la superficie de trabajo será de 0,40 m/s ± 20%.

BV y CV: La velocidad promedio del flujo de aire en la superficie de trabajo será de 0,35 m/s ± 20%.



ANEXO A6.3 TEST DE VELOCIDAD DE EXTRACCIÓN

OBJETIVO

El propósito de esta prueba es calcular la velocidad del aire de extracción para saber su porcentaje.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

La herramienta a utilizar es un anemómetro.

METODOLOGÍA

Con el equipo en funcionamiento, se realiza el siguiente proceso:

Con el anemómetro tomamos tres lecturas en la rejilla de extracción para la serie 100.

Con el anemómetro tomamos tres lecturas en el filtro de extracción para la serie 30/70.

Punto	**1**	**2**	**3**
Rejilla extracción			

Velocidad media de extracción (m/s)	
Q extracción (m^3/h)	
Velocidad media de impulsión (m/s)	
Q impulsión (m^3/h)	
Porcentaje de expulsión	



Fig. A

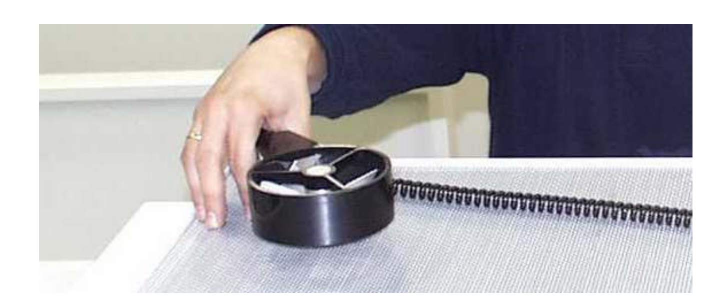


Fig. B

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El resultado del test se considera correcto cuando el porcentaje de extracción es:
- SERIE 30/70: 30% más menos 20%.
- SERIE 100: 10% más menos 20%.



ANEXO A6.4 TEST DE HUMO

OBJETIVO

Comprobar la cabina en lo referente a protección personal y la protección del producto.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

Generador de humo

METODOLOGÍA

Protección del producto: se generará humo entre la parte inferior del cristal protector y la superficie de trabajo. Se comprobará visualmente el comportamiento del humo.

Protección del usuario: se generará humo en el interior de la cabina, cerca del borde del cristal. Se comprobará visualmente el comportamiento del humo.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

No se deberán crear turbulencias en la zona de trabajo. El humo generado deberá ser arrastrado por el flujo laminar hasta la superficie de trabajo.

Protección del producto.

El humo generado en el exterior de la cabina deberá ser atraído por la zona frontal de aspiración. Ningún rastro de humo debe alcanzar la zona de trabajo.

El humo generado en el interior no deberá salir de la cabina, garantizando la protección del operario y del medio ambiente.







ANEXO A6.5 TEST DE LUMINOSIDAD

OBJETIVO

Comprobar que el nivel y la uniformidad del sistema de iluminación es adecuada para garantizar una zona de trabajo segura dentro de la cabina.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

Luxómetro.

METODOLOGÍA

Se hará una división imaginaria, en partes iguales, de la superficie de trabajo (no más de 8 ni menos de 6).

Se medirá el nivel de iluminación en cada una de estas partes, colocando el luxómetro sobre la superficie de trabajo.

Se calculará el promedio de las medidas anteriores como nivel de iluminación de la cabina.

Punto	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio
Valor									

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El test de luminosidad será satisfactorio si se cumple:

- Que el nivel de iluminación promedio **no** es inferior a 750 lux.
- Que ninguna lectura individual resulta inferior al 70% del nivel de iluminación promedio.







ANEXO A6.6 TEST DE NIVEL ACÚSTICO

OBJETIVO

Comprobar que el nivel de ruido generado por la cabina está dentro de los límites permitidos.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

Sonómetro

METODOLOGÍA

Se coloca el sonómetro a 1 m. del frontal de la cabina y a 1,5 m. de altura.

Con el equipo en marcha, se tomarán de 2 a 3 lecturas para dos duraciones distintas (10 y 30 seg.).

Duración Lectura	**Equipo Encendido**			**Promedio Parcial (dB)**
	1	**2**	**3**	
10 seg				
30 seg				
		Sub Total		

Con el equipo apagado, se repite el procedimiento anterior.

Duración Lectura	**Equipo Apagado**			**Promedio Parcial (dB)**
	1	**2**	**3**	
10 seg				
30 seg				
		Sub Total		

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Nivel de ruido: inferior a 60 dB.





ANEXO A6.7 TEST DE PRESIÓN DIFERENCIAL

OBJETIVO

Conocer el nivel de presión diferencial del filtro.

ALCANCE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

HERRAMIENTAS

Manómetro de presión diferencial.

METODOLOGÍA

Se parte de la premisa que se conoce la presión diferencial inicial (cuando el filtro es nuevo). Para medir la presión diferencial, se procede de la siguiente manera:

a) Se desconecta la instalación neumática (Fig. 1).

b) Se conecta el manómetro de presión diferencial (Fig. 2).



Fig. 1

Fig. 2

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Si la presión obtenida supera entre 3 o 4 mmca la presión diferencial inicial, se considera que el filtro está colmatado.

Como valores orientativos de colmatación tenemos:

	Presión diferencial (mmca)
Filtro nuevo	10,5
Filtro colmatado	13,5 a 14,5



ANEXO A6.8 CERTIFICADO CE

CE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Fabricante: *Manufacturer*:	TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L. Av. Font i Sagué, 55 08227 Terrassa (Spain)
Descripción: *Desccription*:	**CABINAS ESTÉRILES POR FLUJO LAMINAR VERTICAL** ***VERTICAL LAMINAR FLOW CLEAN BENCHES***
Equipos: *Equipments*:	**PV-100, AV-100, BV-100, CV-100, PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.**
Archivo del expediente técnico: *Body Retaining Technical File:*	Archivado por TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L. *Retained by TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L.*
DIRECTIVAS CE: ***EC DIRECTIVES:***	**DECLARACIÓN:** ***DECLARATION:***
Directiva de Máquinas **2006/42/CE** *Machinery Directive* ***2006/42/EC*** Directiva de Compatibilidad Electromagnética **2004/108/CE** *Electromagnetic Compatibility Directive* ***2004/108/EC*** Directiva de Baja Tensión **2006/95/EC** *Low Voltage Directive* ***2006/95/EC*** **EN-61010-1** (Equipos Laboratorio) ***EN-61010-1*** *(Laboratory Equipment)* Clasificación **ISO4** según **ISO 14644-1** ***ISO4*** *classification according* ***ISO 14644-1*** Normas de Construcción / *Manufacturing Standards*: **DIN 12950, DIN12980** y/*and* **EN 12649**	Por la presente, este documento certifica que los equipos arriba especificados cumplen con las normativas y Directivas CE mencionadas, y sus enmiendas. El equipo debe ser instalado, probado y usado estrictamente de acuerdo con las instrucciones de Telstar y usado por personal totalmente capacitado. Para el mantenimiento y reparación solo se deben usar piezas de recambio aprobadas por Telstar, montadas según las instrucciones de Telstar. *This document hereby certifies that the above equipments comply with the standards and EC Directives listed, and their amendments.* *The equipment must be installed, tested and operated in strict accordance with Telstar instructions and used by fully trained operators. Only approved Telstar spares must be used for maintenance and repair and fitted in accordance with Telstar instructions.*
Firmado por: *Signed by:*	Mónica Martín
Cargo: *Title:*	Responsable de calidad *Quality Manager*
Fecha: *Date:*	Junio 2010 *June 2010*



ANEXO A6.9 CERTIFICADO DE GARANTÍA

TELSTAR TECNOLOGIES, S.L garantiza la sustitución, de todas las piezas defectuosas DURANTE EL PERIODO DE DOS AÑOS, a partir de la fecha de expedición del equipo.

Este equipo ha pasado satisfactoriamente todos los controles y revisiones necesarias, por lo que quedan excluidos de esta garantía los desperfectos producidos por transporte, incorrecta instalación o uso indebido.

Esta garantía no incluye materiales fungibles comprendidos en el equipo tales como filtros, fluidos, filamentos, etc.

El uso inadecuado del equipo excluye de cualquier responsabilidad a TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L por eventuales daños directos o indirectos de cualquier naturaleza.

La presente garantía quedará sin efecto en el caso de que el comprador no utilice piezas de recambio originales suministradas por TELSTAR TECNOLOGIES, S.L. para la reparación del equipo.

NOTA. Esta garantía es válida para todos los equipos a menos que se especifiquen otras condiciones. Para cualquier información sobre esta garantía, sírvanse a contactar con nuestro Departamento Comercial.

USER’S MANUAL

Vertical Flow Benches

PV-100·AV-100·BV-100·CV-10
PV-30/70·AV-30/70·BV-30/70·CV-30/70



www.telstar-lifesciences.com



CONTENTS





1. GENERAL DATA

Operating Instructions Manual for vertical laminar flow sterile benches:

Models:	**- PV-100**	**and**	**PV-30/70**
	- AV-100	**and**	**AV-30/70**
	- BV-100	**and**	**BV-30/70**
	- CV-100	**and**	**CV-30/70**

WARNING 

These operating instructions must be read before starting up the laminar flow bench.

Follow all the safety measures given in these operating instructions.

Unplug the bench before attempting any Maintenance operation.

Any use or application of the bench not according to the recommendations stated in these operating instructions may result in a dangerous situation and/or the loss of the manufacturing guarantee.

MANUFACTURER:

TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L.
Av. Font i Sagué, 55
08227 Terrassa (Barcelona, España)
Tel. (+34) 93 736 16 00
Fax (+34) 93 785 93 42
E-mail: telstar@telstar.eu
http://www.telstar.eu

2. BENCH DATA

2.1. OPERATION

The vertical flow benches are equipped with high efficiency centrifugal fans.

The outer safety cabinet is made of oven dried lacquered sheet steel, functional in design, small outside dimensions and front access for filter changing.

The air blown by the fan (1) discharges into a chamber/plenum (2) where it is filtered through the HEPA absolute filter (3) before arriving at the working area (4) in laminar form, obtains this process Class 10 according to the US. Fed. Std. 209 D (see Annex A1.).

2.2. APPLICATION

Series 100

This model of recycled vertical laminar flow sterile bench is designed for handling samples or products when the Class 10 sterile protection must be guaranteed in the working area, as well as a basic level protection to the user and the environment.

Series 30/70



The air extraction and recycled vertical laminar flow sterile bench is designed for handling samples or products when the Class 10 sterile protection must be guaranteed in the working area, as well as a good level of protection to the user and the environment.

See principle diagram in Annex A1.

WARNING 

Never handle products or samples in the presence of corrosive, inflammable or explosive gasses.

Never handle products or samples that are biologically pathogenic or likely to harm in any way the user or the environment.

Never handle cytostatics (chemotherapy) or radiological samples.

2.3. COMPONENTS DESCRIPTION

See Paragraph 10.

2.4. CERTIFICATION

Control of quality and certification with the results of the trials carried out according to Norms. Certificate is located in the interior of the safety cabinet.

2.5. TECHNICAL FEATURES

Features	Units	PV-100·30/70	AV-100·30/70	BV-100·30/70	CV-100 30/70
External dimensions	LxWxH mm	802x845x1290	1260x845x1290	1565x845x1445	1870x845x1445
Internal dimensions	LxWxH mm	772x670x700	1230x670x700	1535x670x700	1840x670x700
Total flow rate / Air velocity	m^3/h-m/s	736-0,40 869-0,40	1178-0,4 1392-0,40	1473-0,40 1741-0,40	1768-0,40 2089-0,40
Power	KW	1/(0,8)	1,5/(1,3)	1,5/(1,3)	1,1/(0,9)
Weight	Kg.	100/110	140/150	160/170	190/205
Vibration	Mm RMS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Lighting	Lux	>750 lux			
Noise level	dB (A)	<60			
HEPA/ULPA H14 Filter		Efficiency: >99,999 % (DOP) Class 10			
Tension	V	230/(110*)			
Fans		High efficiency centrifugals.		Axials	
Power supply		See features plate in cabinet.			

* Under request.

3. TRANSPORT

The bench is shipped in single crates and in such a way to avoid transport damage.

This Manual as well as the control certificate are supplied with the safety cabinet.



4. INSTALLING INSTRUCTIONS

For a correct vertical laminar flow bench start-up procedure, follow these instructions step by step.

4.1. PLACEMENT

a) Special care should be taken when unpacking to avoid damaging the glass front and the microprocessor display.

b) Cabinets should be located away from doorways, passageways, air diffusers and the like, which would influence cabinet airflows.

c) The safety cabinet should be positioned perfectly steady on the table so that no vibrations are produced.

d) It is advisable to keep the room temperature within the limits of working comfort in order to prevent over-heating of the working area.

e) Modification of room air conditioning inlet diffusers to deflect air away from cabinets, or to reduce room inlet air velocity should be considered when necessary.

Sidewall air diffusers are unsuitable for rooms where cabinets are installed

f) As ceiling height will have an effect on air distribution, consideration should be given to the selection of site clearance. A flat height of 3 m. is preferable.

g) In order to minimise resistance to exhaust airflow and to facilitate filter maintenance, the cabinet installation should provide a clearance in the direction of exhaust discharge of at least 600 mm. Some cabinet designs and sizes may require additional clearance.

h) Personnel traffic generates air movements, which could cause sudden loss of barrier containment. Warning signs or other measures to inhibit traffic during critical manipulations should be considered.

Partitioning of cabinet locations may be used to reduce the effects of air movements from other cabinets, and from personnel traffic.

i) All windows should be fixed.

j) The sudden opening and closing of doors can disrupt cabinet airflows, and should be avoided when cabinets are in use.

k) The cabinet location will directly influence the sound level. The level will increase significantly in small rooms with highly reflective surfaces, because of the proximity of cabinets to walls and where fan speeds have been increased to compensate for room air currents or increased filter resistance.

l) Cabinets should be re-tested prior to use, following any modification of the room or the air supply system which could significantly change room airflow characteristics.

4.2. WARNINGS FOR THE FIRST CONNECTION

- Before connecting to the mains, clean the bench in a general way so that all the dust particles accumulated during transport are removed. Follow the cleaning and disinfecting instructions.

- Make the required electrical connection (see the description plate).



- Before working for the first time, start the cabinet to blow through the filters and leave it on for about 6 hours.

The new filter gives off a characteristic smell, which tends to disappear after a short while.

4.3. ELECTRICAL CONNECTION

The safety cabinet will be supplied with single-phase electric fans and a flow switch (1) placed in the control panel (Fig. 2).

The electronic control panel has protecting fuses.

WARNING 

Before switching on the cabinet, check that the supply mains coincides with the data given in the characteristics plate. The bench may be activated only with the switch placed in the top right side. The plant or machine where the bench is connected to must comply with the prevailing safety rules in every country.

4.4. STARTING UP

After dealing with the above points, set the key switch to start up the laminar flow bench which is at the top right side, ensuring that the suction air area is clear.

4.5. SWITCHING OFF

To stop the cabinet, just turn the switch (Fig. 2 pos. 1) into the Off position.

4.6. STOPPING FOR LONG PERIODS

In the event of a long stop, avoid, as much as possible, the accumulation of dust and when using the bench again, proceed as if it were started for the first time. See paragraph 4.2.



5. INSTRUCTIONS FOR USE

5.1. GENERAL RECOMMENDATIONS

- The bench working area must not be used as a laboratory equipment store. This may cause an unnecessary presence of dust, which endangers sterility.

- Even if the working area is in a clean sterile laminar flow, the bench surroundings may be contaminated. The contaminating sources must be detected in order to avoid them while introducing the arms, material, etc.

- All the material necessary for the work must be particle free and previously cleaned.

- Do not put inside the working area materials such as: paper, wood, cardboard, pencils, erasers, etc. since they give off a lot of particles.

- It is recommended to wash arms, hands and finger nails with a germicidal soap before and after working. The users must avoid touching their mouth and eyes.

- It is recommended to use long sleeved overalls with tight cuffs, and, with special work, protecting gloves. (Alternatively use mittens). Both the overalls and the mittens must be made of a material which gives off as few fibres and particles as possible.

- Start the bench 10 minutes before beginning your work with it. Thus the working area and the material introduced are scavenged and the particles removed.

- Whenever pipettes are used, they must be the mechanical suction type. Never use them with mouth suction since you are very likely to inhale the aerosol originated by the suction.

- Whenever platinum handles must be used, we suggest the use of electrical incinerators and even disposable ones, if possible.

- If the work to be done requires the use of a Bunsen burner, or similar gas flame, we recommend those with a constant pressure button. Remember that an excessively long flame might burn the absolute filters and bend the light diffuser.

- The shadows and whirls caused by the objects, equipment and material surrounding the working area must be examined before starting the operation, in order to determine their possible effects. Remember that the airflow does not go back to its laminar condition before a distance 2,5 times the diameter of the object causing the obstruction.

- When vials and tubes are used, we recommend the use of screw caps instead of cotton ones, the latter giving off a lot of particles.

- Once the operation is finished, all disposable products (handles, Petri Plates, etc.), and the culture medium, samples, tubes, vials, etc. will be removed from the bench inside impermeable and sterilizable bags, if necessary.

- When working with the bench or during its cleaning operations, special care must be taken not to damage the HEPA filters by hitting them, pouring liquids, splashing, etc.



5.1.1. ERGONOMICS

For security, the user should keep in mind the positions adopted during the job carried out in the safety cabinet.

Find as follows, examples of positions NOT recommended.

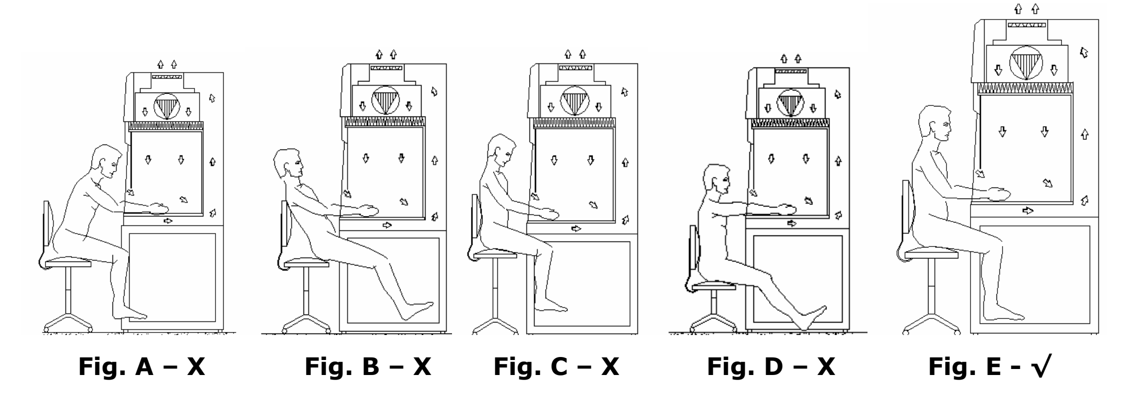


Fig. A – X **Fig. B – X** **Fig. C – X** **Fig. D – X** **Fig. E - √**

Adjusting the seat to adopt a correct position will allow the user to work within safety conditions and moreover to avoid possible physical damages (sight, cervical, back, etc.).

Besides protection of the product and the user, it is necessary the safety cabinet be located in a place where no current can be produced that would cause turbulence in the laminar flow.

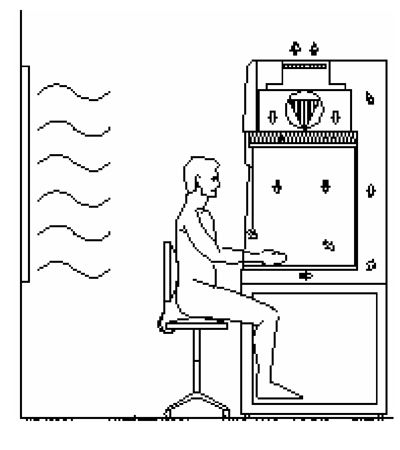


Fig. F - X

5.2. CONTROL PANEL

Components description (Fig. 2).

Thickness of the control dial: 3 mm.

2x16 LCD display with 3x5.5 mm characters for the different indications and programs.

Six buttons.

Control dial functions:

- Button (1): connects the fan (on/off). By default, the fan speed is set at standards, if you wish it to go slower, you should then press the down button (nr 6).

- Button (2): connects the light (on/off), linked with the UV germicidal lamp button (nr 3).



- Button (3): connects UV germicidal lamp (on/off), linked electrically with the lighting switch (nr 2).

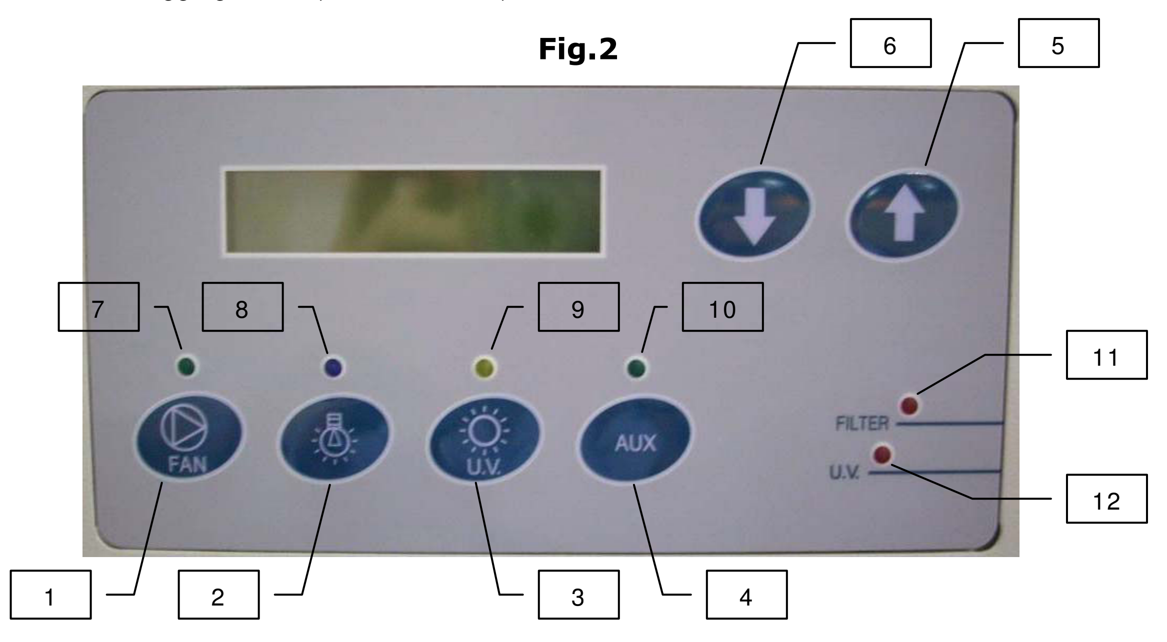
  To connect the UV lamp with a timer, you should press the button (nr 3) and start it up. The button (5) activates or disactivate the timer.
  Steps to follow to program the timer for the UV lamp:
  1.- You should start with the UV lamp switched off.
  2.- Press the down button (nº6).
  3.- Select the time, from 1 to 59 minutes, using the up and down buttons (nr 5/nr 6).
  4.- Confirm with the UV's start button (nr 3).

- Button (4): connects the AUX output for possible safety valves, service plugs, etc.

Signal lights, alarms and display:

- Signal light (nr.7) for air-impulsion system functioning, green.
- Signal light (nr.8) for lighting switched on, blue.
- Signal light (nr.9) for UV germicidal lamp switched on, yellow.
- OPTIONAL. Filter clogging alarm (nr.11), red.
- UV germicidal lamp on (nr.12), red.
- Display functions:
  - The display usually shows TELSTAR and the version of the program.
  - Viewer for hours of air impulsion system and UV germicidal lamp functioning V. (VENT/FAN: 000000h, U V: 000000h) will be activated with the button 5, being the rest of functions stopped.
  - Normal or slow fan speed (velocity) (FAN VEL. STD or ALARM FAN VEL 1/2).
  - Slow speed air impulsion alarm system (ALARM VEL. 1/2).
  - Fix or programmed period of time for UV germicidal lamp (ALARM UV ON or UV ON 12 MIN).
  - UV lamp alarm on (ALARM U. V. ON).
- Filter clogging alarm (ALARM FILTER).

Fig.2





5.3. OPTIONAL ACCESSORIES

The vertical laminar flow benches can have several additional accessories according to the work requirements.

These optional accessories are the following:

- Germicidal lamp (UV) kit (*)

WARNING 

When this accessory is used, please take the usual precautions with this type of lamps. It should only be used for the previous external sterilisation of the elements introduced into the bench. Therefore, this lamp is an accessory previous to the operation with the bench, and it is essential to have it off when the user is in front of the table or working at it. The SECURIT glass panes protect from direct radiation but the UV rays are reflected on bright metal parts and might damage the worker's eyes. This is why the germicidal lamp must only be used when nobody is working with the cabinet.

- Gas stop-cock/tap (*)
- Vacuum stop-cock/tap (*)
- Other gasses stop-cock/tap (nitrogen, etc.) (*)

WARNING 

When compressed air or nitrogen is used, use an absolute filter in the line to avoid the introduction of particles inside the working area.

- Support table (*)
- Six hook fluid therapy rod (*)
- HEPA/ULPA absolute filters clogging optical alarm.

(*) The user referring to the diagrams added to these Operating Instructions can easily assemble these accessories. Fig. 4, 5, 6 and 7.

5.4. OPTIONAL PARTS LIST

CODE	DESCRIPTION
1283	Germicidal lamp kit for PV-100 AND PV-30/70
1282	Germicidal lamp kit for the other vertical benches belonging to series 100 and 30/70
11253	Gas stop-cock/tap
11220	Vacuum stop-cock/tap
11254	Compressed air stop-cock/tap
45485+45469	Support table for PV-100 and PV-30/70
45485+44541	Support table for AV-100 and AV-30/70
45485+44542	Support table for BV-100 and BV-30/70
45485+44434	Support table for CV-100 and CV-30/70
1971	HEPA filters clogging optical alarm
46377+39576	Bunsen burner with foot pedal



6. MAINTENANCE INSTRUCTIONS




WARNING

Unplug the bench before attempting any Maintenance or disassembling intervention. Usually one regular test should be performed every year checking all the elements of the cabinet.

6.1. MAINTENANCE TABLE

The frequency given in the maintenance table for each operation, and especially that of the filter replacement, are recommended indicative values for normal use of the bench. Harder working conditions may shorten the intervals stated in the following table.

Maintenance table

OPERATION	PERIODICITY
Validation and leak control according to the Norms	At least once a year
Air extraction prefilter cleaning	Every 500 hours of operation
Air extraction prefilter replacement	Every 1000 hours of operation or once a year
Blowing/extraction absolute filters replacement	Every 3000/4000 hours of operation

6.2. REGULAR VALIDATION AND CONTROL

The International Rules recommend a regular validation and control (at least once a year). The tests to be performed must be the same done at the last manufacturing stage, issuing a result certification.

6.3. PREFILTERS (SERIE 100)

The vertical laminar flow sterile benches have some prefilters in the air intake section. These must be cleaned or vacuum cleaned every 500 hours and replaced every 1000 hours.

6.4. ABSOLUTE FILTER

The average life of the HEPA filters with these benches is of about 4000/5000 hours, which is indicated by the machine elapsed time meter (Fig. 2 display).

After this period of time, the blown air volume decreases due to the lower filter load, being a mechanical filter process, which results in lower filter efficiency.




WARNING

In order to be able to guarantee the right assembling and fitting of the filter, as well as the lack of leaks, the filter replacement operations should be performed by specialised technicians, with the necessary checking tools: air speed indicator, leak detector, aerosol generator, etc.



7. BENCH ASSEMBLY AND DISASSEMBLY INSTRUCTIONS

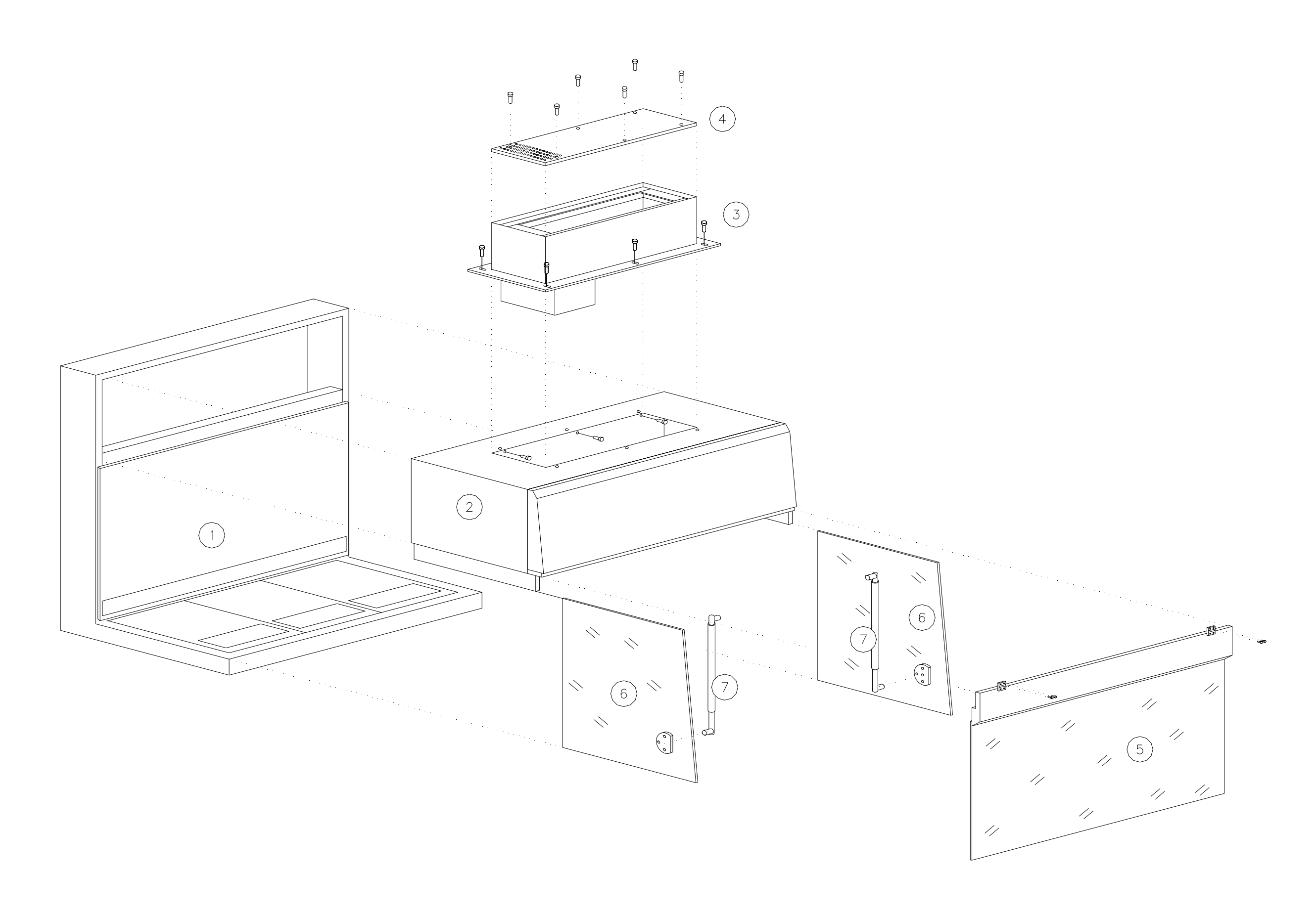


Fig. 3

1. FRAME
2. HEADPIECE
3. AIR OUTLET PLATE
4. SUCTION ROD
5. FRONT PANEL
6. GAS SPRINGS

VERTICAL BENCHES
PV – 30/70
AV – 30/70
BV – 30/70
CV – 30/70

ASSEMBLING INSTRUCTIONS

A. Fasten the headpiece (2) to the frame (1) with the M8 bolts.

B. Fit the air outlet plate (3) on the top of the headpiece (2).

C. Place the front screen (4) on the air outlet plate (3), tightening it in the headpiece (2) with bolts M5.

D. Fit the two side walls glasses.

E. Fit the front screen (5) and the M4 hinge bolts.

F. Fit the two-gas spring's (6) turning their ball and socket joint of M8 in each support.

G. To disassemble follow the same steps in the opposite order.



8. INSTRUCTIONS TO ASSEMBLE OPTIONAL ACCESSORIES

8.1. U.V. GERMICIDAL KIT

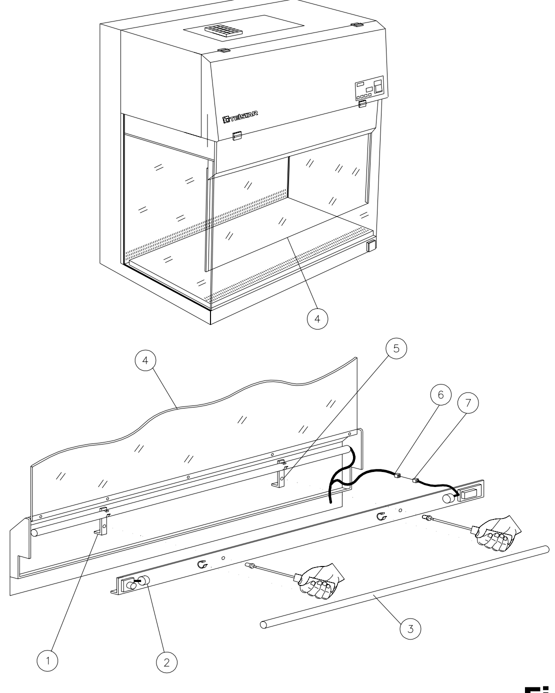
The Germicidal Kit is easy to install, following the instructions (Fig. 4). The "UV" button on the control panel (Fig. 2 pos. 3) switches it on. This button is electrically engaged with the light button for safety reasons.





The UV ray radiation is harmful to people. Absolutely never work while the U.V. rays are on.

8.1.1. INSTRUCTIONS



1.- Support 1 2.- Germicidal kit 3.- Fluorescent lamp 4.- Front screen. 5.- Support 2 6.- Plug 3 7.- Plug 4

Fig. 4

A. Lift front screen (4).

B. Remove fluorescent lamp (3) from germicidal kit (2).

C. Fit the germicidal kit (2) to the supports 1 and 2 (1 and 5), using the M4 bolts to fasten it.

D. Put the fluorescent lamp back into its place (3).

E. Connect plugs 3 and 4 (6 and 7).

F. Lower front screen (4).

G. To disassemble follow the same steps in the opposite order.



8.2. STOP COCK/TAP FOR GAS, VACUUM, AIR, NITROGEN, ETC.

In both cabinet sides, right and left (security glass), there are two holes to house the intakes for this fluid; follow the instructions. (Fig. 5).

8.2.1. INSTRUCTIONS

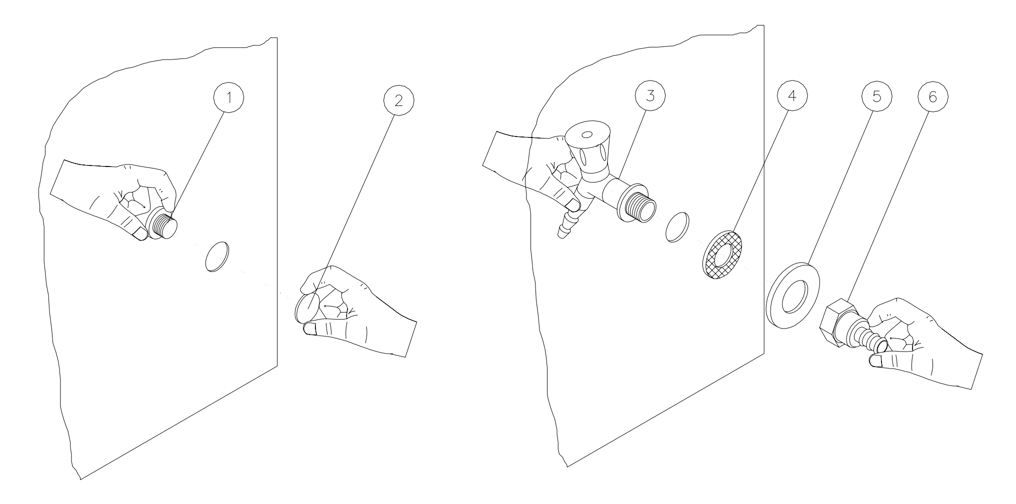


Fig. 5

1.- Cap	4.- Rubber joint
2.- Adhesive	5.- Washer
3.- Stop-cock	6.- Pipe nipple and nut

a) Remove the glass cap (1) and the adhesive (2) from the bench.

b) Place the stop-cock (3) in the side hole.

c) Place the rubber joint (4) and the washer (5).

d) Fasten the stop-cock (3) using the pipe nipple and the nut (6).

REMARK: Is necessary to use a joint sealer for the stop cock.

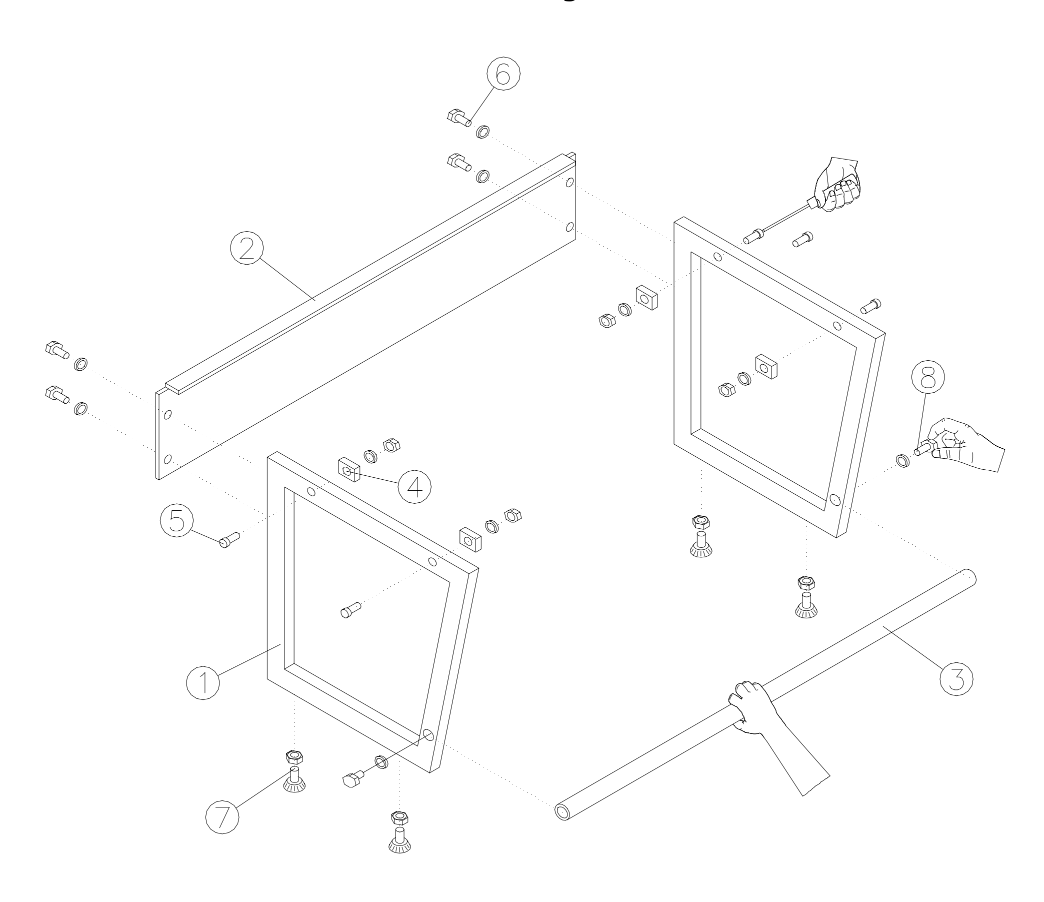
8.3. SUPPORT TABLE

All the models of vertical laminar flow benches may be placed on top of a support table, which is very easy to install (Fig. 6).



8.3.1. INSTRUCTIONS

Fig. 6



1.- Support leg	5.- Sunk screw M6x50, hexagonal nut M6 and washer M6
2.- Support union front panel	6.- Hexagonal screw M6x10, washer M6
3.- Feetrest	7.- -Rubber support AR-M10, hexagonal nut M10
4.- Pad	8.- Hexagonal bolt M8x60, washer M8

a) Fasten the front panel (2) on the supports (1), using the washers and sunk screws M6 (6).

b) Put the feetrest (3), and fasten it with the washers and hexagonal bolts M8 (8).

8.4. OTHER ACCESSORIES

The other accessories must be ordered with the rest of the equipment and assembled in the factory.



9. CLEANING AND DISINFECTING

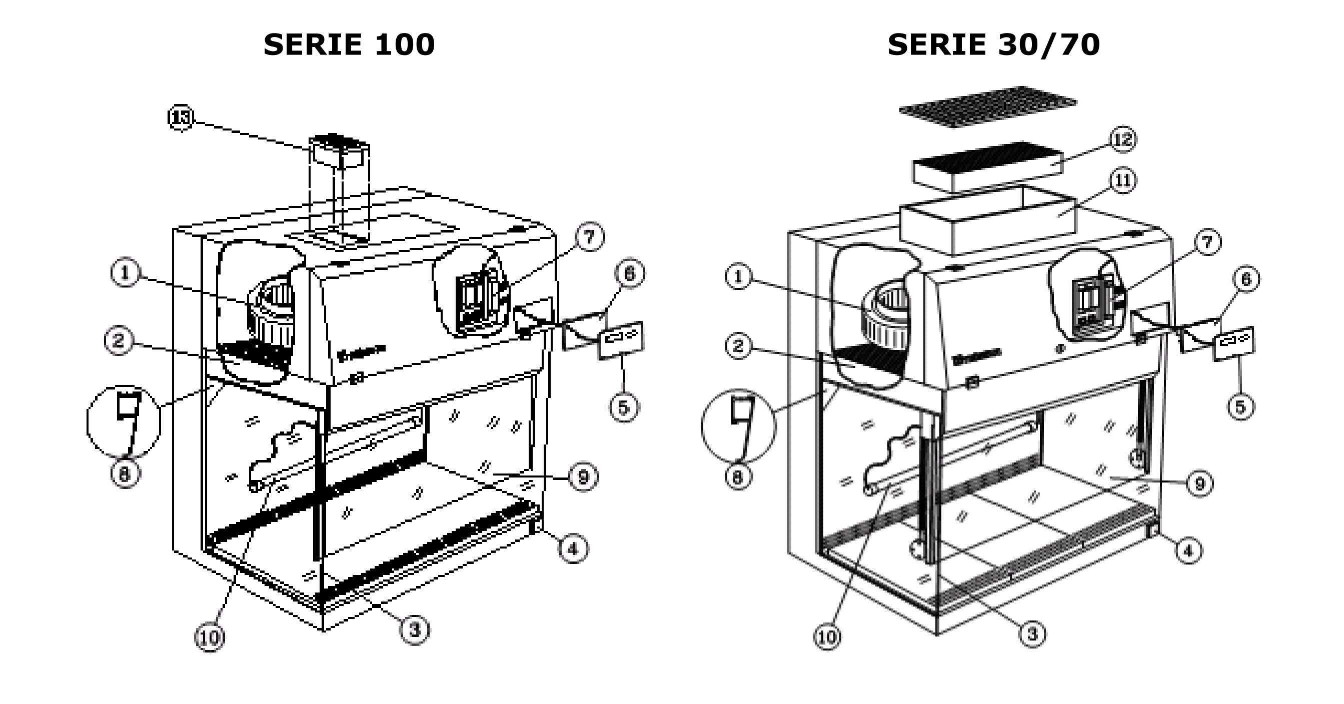
See Annex A2.

10. LIST OF SPARE PARTS

This list of spare parts will valid from September 2002 (manufacturing).

The only way to guarantee the adequate vertical laminar flow bench operation is to use original parts and accessories.

When ordering spare part indicate bench type and serial number.



10.1. COMPONENTS PV-100 / PV-30/70

NO.	REF	DESCRIPTION	QTY
1	1403	Laminar flow fan	1
2	1235	HEPA filter 762x610x68 mm.	1
3	11423	Grey side wall vidur glass	2
4	510032	Electrical plug	1
5	15463	Control dial	1
6	43828	Electronic control card	1
7	18430	Electrical box	1
8	1918	Filter holding aluminium blade	1
9	1259	Transparent front vidur glass	1
10	11164	Fluorescent lamp 18W	1
11	1911	Conversion case from *Series 100* to *Series30/70*	1
12	11273	HEPA FILTER 381x381x68 mm (*Series 30/70*)	1
13	1043	Extraction prefilter assembly *(Series 100)*	1



10.2. COMPONENTS AV-100 / AV-30/70

NO.	REF	DESCRIPTION	QTY
1	1403	Laminar flow fan	2
2	1477	HEPA filter 1220x610x68 mm.	1
3	11423	Grey side wall vidur glass	2
4	510032	Electrical plug	1
5	15463	Control dial	1
6	43828	Electronic control card	1
7	18430	Electrical box	1
8	1879	Filter holding aluminium blade	1
9	1187	Transparent front vidur glass	1
10	11153	Fluorescent lamp 36W	1
11	31403	Conversion case from *Series 100* to *Series 30/70*	1
12	11272	HEPA FILTER 762x305x68 mm (*Series 30/70*)	1
13	1043	Extraction prefilter assembly *(Series 100)*	1

10.3. COMPONENTS BV-100 / BV-30/70

NO.	REF	DESCRIPTION	QTY
1	1403	Laminar flow fan	2
2	1237	HEPA filter 1525x610x68 mm.	1
3	11423	Grey side wall vidur glass	2
4	510032	Electrical plug	1
5	15463	Control dial	1
6	43828	Electronic control card	1
7	18430	Electrical box	1
8	1916	Filter holding aluminium blade	1
9	1188	Transparent front vidur glass	1
10	11154	Fluorescent lamp 58W	1
11	31403	Conversion case from *Series 100* to *Series 30/70*	1
12	11272	HEPA Filter 762x305x68 mm (*Series 30/70*)	1
13	1043	Extraction prefilter assembly *(Series 100)*	1

10.4. COMPONENTS CV-100 / CV-30/70

NO.	REF	DESCRIPTION	QTY
1	1982	Laminar blow fan	1
2	1238	HEPA filter 1830x610x68 mm.	1
3	11423	Grey side wall vidur glass	2
4	510032	Electrical plug	1
5	15463	Control dial	1
6	43828	Electronic control card	1
7	18430	Electrical box	1
8	1917	Filter holding aluminium blade	1
9	1258	Transparent front vidur glass	1
10	14411	Fluorescent lamp 30W	2
11	1910	Conversion case from *Series 100* to *Series 30/70*	1
12	11105	HEPA FILTER 610x305x68 mm (*Series 30/70*)	1
13	1043	Extraction prefilter assembly *(Series 100)*	1



11. PRINCIPLE DIAGRAM

See Annex A1

12. CLEANING AND DISINFECTION

See Annex A2

13. MAINTENANCE CHART

See Annex A3

14. ELECTRIC DIAGRAMS

Electric diagram 230V + Components (Annex A4).

Electric diagram 110V + Components (Annex A5).

15. TESTS

15.1. IMPULSION FILTER LEAK TEST

See Annex A6.

15.2. EXHAUST FILTER LEAK TEST

See Annex A6.1.

15.3. IMPULSION AIR VELOCITY TEST

See Annex A6.2.

15.4. EXHAUST FILTER FLOW TEST

See Annex A6.3.

15.5. SMOKE TEST

See Annex A6.4.

15.6. LIGHT TEST

See Annex A6.5.

15.7. NOISE LEVEL TEST

See Annex A6.6.



15.8. PRESSURE TEST

See Annex A6.7.

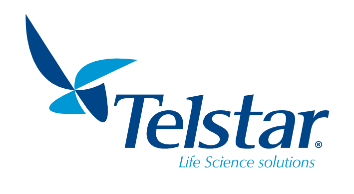
16. CERTIFICATES

16.1. CE CERTIFICATE

See Annex A6.8.

16.2. GUARANTEE CERTIFICATE

See Annex A6.9.



ANNEX A1 PRINCIPLE DIAGRAM

SERIES 100

1. Fan
2. Chamber or plenum
3. Impulsion Filter
4. Working area
5. (Series 100) Exhaust prefilter

   (Series 30/70) Exhaust filter

SERIES 30/70



ANNEX A2 CLEANING AND DISINFECTION

For worktable and sides, use sterile or non-use disable cloths, which do not shed particles or fibres.

To disinfect use cloths dampened with a disinfecting solution which do not damaged or affect the paintwork, stainless steel or glass. A previous clean to disinfecting can also be done with water and soap.

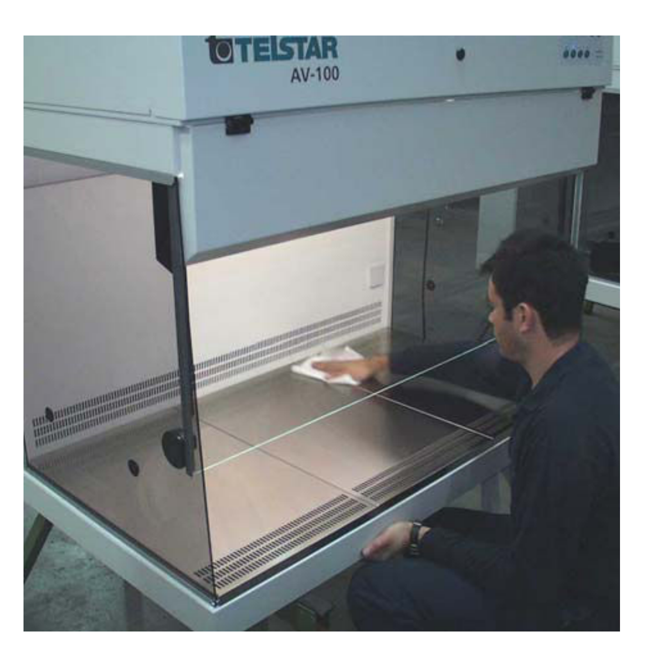


Fig. 1

To accede to corners or difficult access zone, use another type of tools.





Fig. 2 **Fig. 3**

Inside, safety cabinet cleaning is recommended on the following occasions:

a) Before starting any work in the safety cabinet.
b) After working in the safety cabinet.
c) Whenever there is a change of work programme.
d) In event of liquid spilling on the work table.
e) Before carrying out mechanical or biological control tests in the working area.

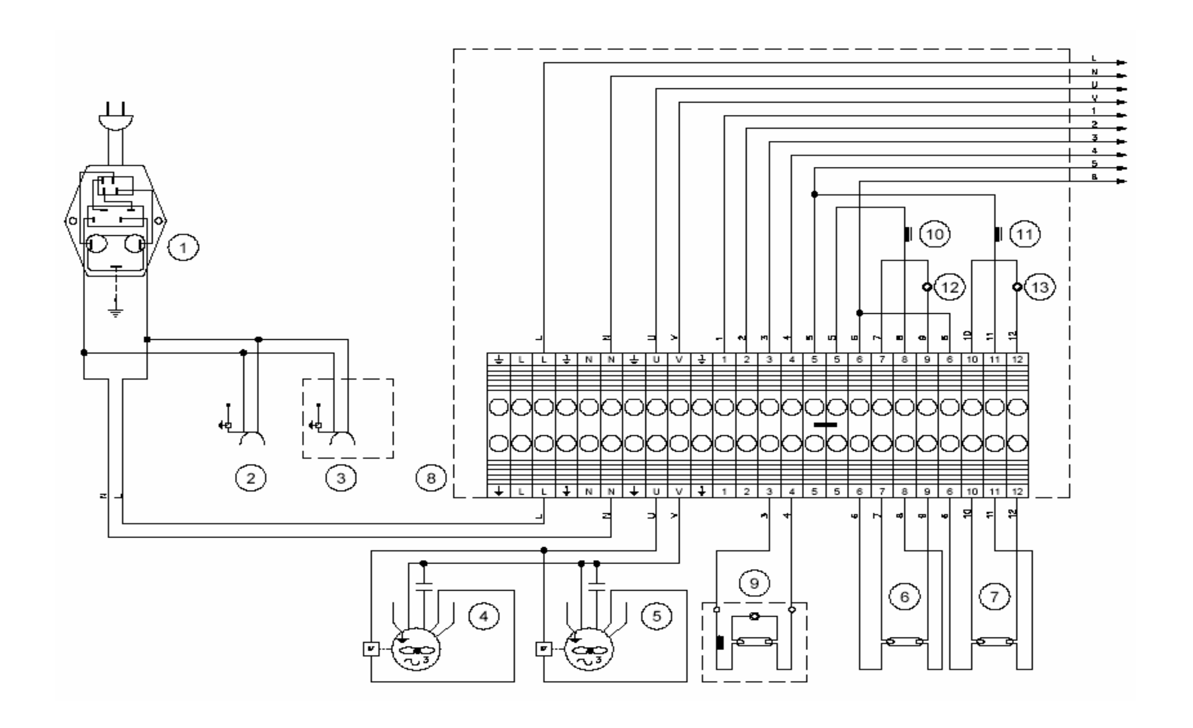


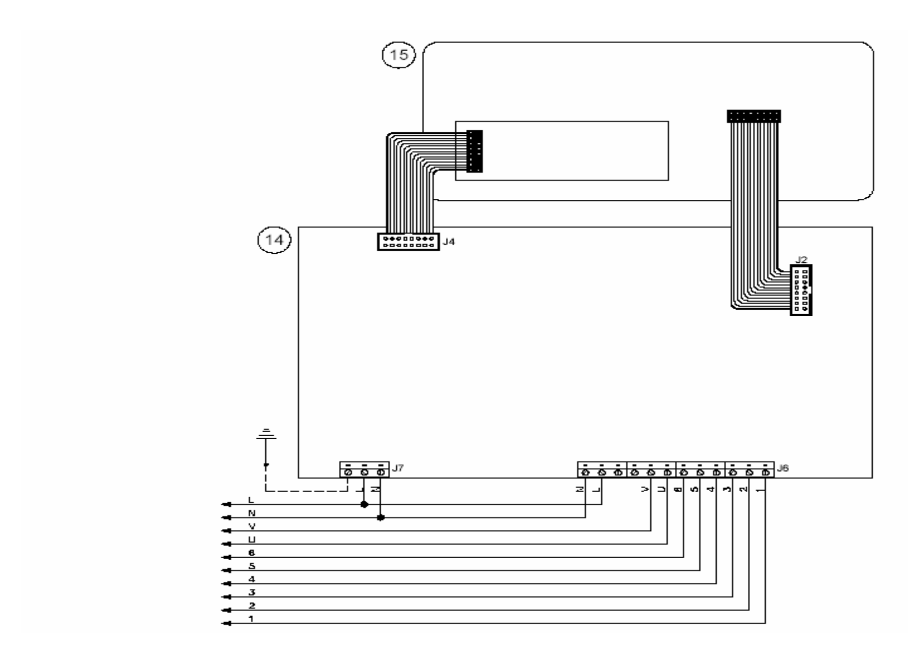
ANNEX A3 MAINTENANCE CHART

MAINTENANCE CHART			
DATE	**WORK DESCRIPTION**	**NAME**	**SIGNATURE**



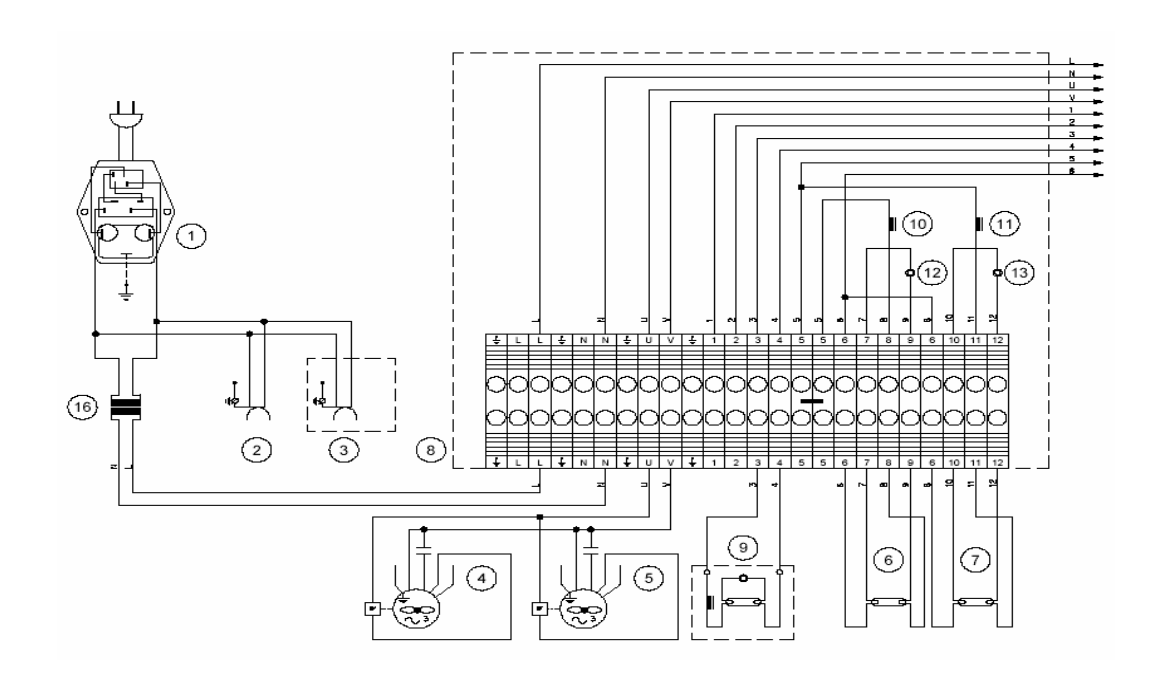
ANNEX A4 ELECTRIC DIAGRAM 230V

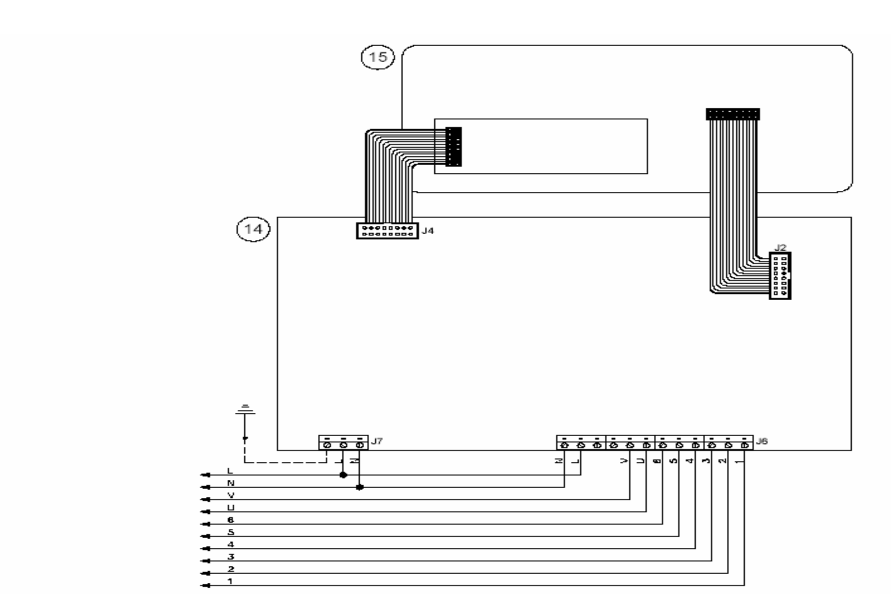






ANNEX A5 ELECTRIC DIAGRAM 110V







NUMBER	CODE	DESCRIPTION
1	70237	Filter HPF 110/250v
2	1852	Electrical Plug 2A
3	1852	Optional. Electrical Plug (divide power with 3) 1A + 1A.
4	1403 1982	Fan 0,49Kw (Mod. PV, AV, BV) Fan 0,7Kw (Mod. CV)
5	1403	Fan 0,49Kw (AV, BV)
6	11164 11153 11154 14411	Fluorescent cool-white 18w (Mod. PV) Fluorescent cool-white 36w (Mod.AV) Fluorescent cool-white 58w (Mod.BV) Fluorescent 30w (Mod. CV)
7	14411	Fluorescent 30w (Mod CV)
8	18430	Electric Control panel
9	1283 1282	Optional. germicidal Kit 15w (Mod. PV) Optional. germicidal Kit 30w (Mod. AV, BV, CV)
10	2815 1336 1337 1335	Reactance 18w 220v (Mod. PV) Reactance 36w 220v (Mod. AV) Reactance 58w 220v (Mod. BV) Reactance 30w 220v (Mod. CV)
11	---------	--------------------------------
12	2391 2018	Starter 2-22w (Mod. PV) Starter 4-80w (Mod. AV, BV, CV)
13	---------	--------------------------------
14	15462	Power card
15	15463	Control Panel



ANNEX A6 IMPULSION FILTER LEAK TEST

PURPOSE

Check the no existence of leaks in the impulsion absolutes filters.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

- Aerosol generator (cool or hot).
- Shell Ondina 15 Oil or Emery 3004.
- Photometer (ATI TDA 2-G).

METHODOLOGY

Turn on the photometer and adjust it for the measurements are in accordance to manufacturer's instructions. (Fig. 1).



Fig. 1

Introduce aerosol to the airflow before the filter (Fig. 2)

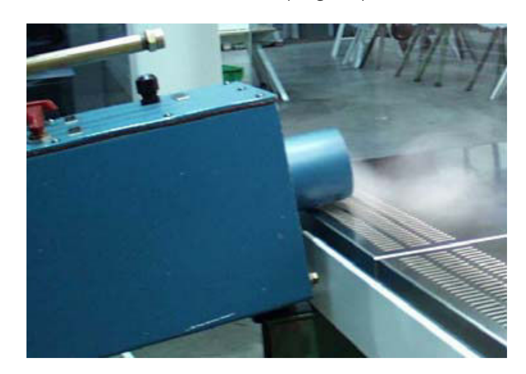


Fig. 2

With the probe nozzle approximately at 2,5 cms from the surface, scan the downstream side of the HEPA filters, including the perimeter of the filter passing the photometer probe over the entire surface.

Also scan the entire periphery of the filter and the junction between the filter and the frame a speed not exceeding 5 cms/s. (Fig. 3)





Fig. 3

ACCEPTATION CRITERIA

A "leak" will be considered when the photometer reading after the filter detects a bigger concentration than the 0,01% of the specific before the filter.



Fig. 4

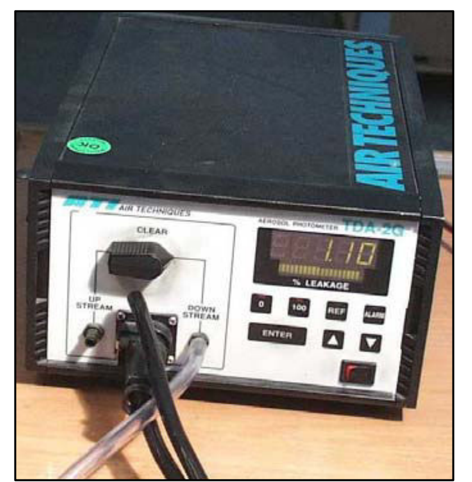


Fig. 5

Figure 4. Correct result: filter not leaking

Figure 5. Wrong result: filter leaking.



ANNEX A6.1. EXHAUST FILTER LEAK TEST

PURPOSE

Prove the not existence of leaks in the HEPA exhaust filters.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

- Aerosol generator (cool or hot).
- Shell Ondina 15 Oil or Emery 3004.
- Photometer (ATI TDA 2-G).

METHODOLOGY

Turn on the photometer and adjust it for measurements in accordance with the manufacturer's instructions. (Fig. 1).

Fig. 1



Introduce aerosol to the airflow before the filter (Fig. 2)

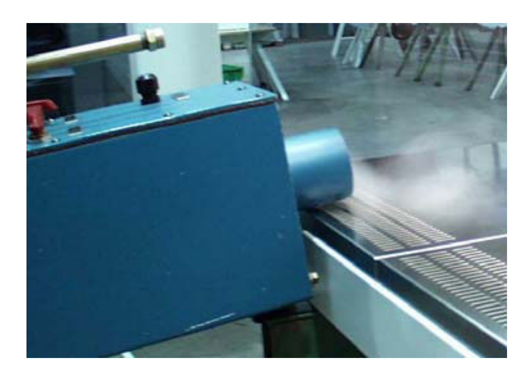


Fig. 2

With the probe nozzle approximately at 2,5 cms from the surface, scan the downstream side of the HEPA filters, including the perimeter of the filter by passing the photometer probe over the entire surface.

Also scan the entire periphery of the filter and the junction between the filter and the frame not exceeding 5 cms/s. (Fig. 3)



Fig. 3

ACCEPTATION CRITERIA

A “leak” will be considered when the photometer reading after the filter detects a bigger concentration than the 0,01 % of the specific before the filter.



Fig. 4

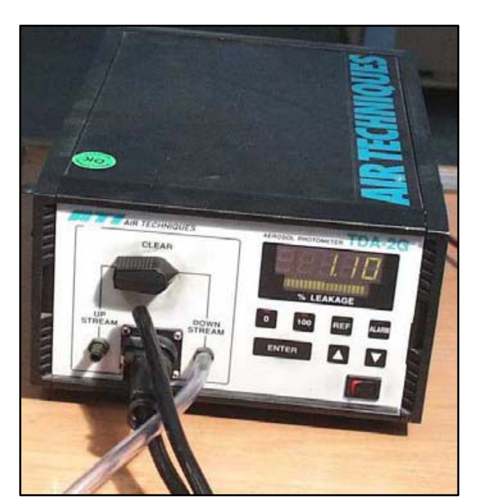


Fig. 5

Figure 4. Correct result: filter not leaking

Figure 5. Wrong result: filter leaking



ANNEX A6.2. IMPULSION FLOW VELOCITY TEST

PURPOSE

Check that the speed control in different points of the working area is suitable to achieve product protection. To determine the speed average as well as the uniformity range in the laminar flow zone.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

The tool to use is an anemometer.

METHODOLOGY

The test must be done whereas the equipment is working.

Depending on the model of the cabinet, take as much lectures as indicated in the following table:

Model	Dimensions	Points
PV	762x610x68	6
AV	1220x610x68	6
BV	1525x610x68	6
CV	1830x610x68	8

The anemometer probe will be placed at a distance of 200 ± 50 mm of the filtering surface, in the laminar flow cabinets as figures 1 and 2.



Fig. 1



Fig. 2

For this calculation, we proceed to the following formula: $V_{Average}$ (m/s)= 1/n x (V_1 + V_2+ V_3 + ... V_n).

FILTERS V (m/s)	**POINTS**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Average velocity (m/s)								

ACCEPTATION CRITERIA

PV and AV: The velocity average of the airflow in the working area surface will be 0,40 m/s ± 20%.

BV and CV: The velocity average of the airflow in the working area surface will be 0,35 m/s ± 20%.



ANNEX A6.3. EXHAUST VELOCITY TEST

PURPOSE

The purpose of this test is to calculate the exhaust airflow velocity to know its percentage.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

The tool to use is an anemometer.

METHODOLOGY

The following process shall be performed while the equipment is working:

With the anemometer take three readings of the exhaust grill for the serie 100.

With the anemometer take three readings of the exhaust filter for the serie 30/70.

Point	**1**	**2**	**3**
Exhaust grill			

Exhaust velocity average (m/s)	
Exhaust flow (m^3/h)	
Impulsion velocity average (m/s)	
Impulsion flow (m^3/h)	
Exhaust percentage	



Fig. A



Fig. B

ACCEPTATION CRITERIA

Test results are considered to be satisfactory when the exhaust percentage is:
- SERIE 30/70: 30% ± 20%.
- SERIE 100: 10% ± 20%.



ANNEX A6.4 SMOKE TEST

PURPOSE

Verify the cabinet for product and personal protection.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

Smoke generator.

METHODOLOGY

Product protection: Fume will be generated between the inferior part of the protector glass and the working surface. Visually, the fume behaviour will be checked.

User protection: Fume will be generated in the interior of the cabinet, near the glass. Visually, the fume behaviour will be checked.

ACCEPTATION CRITERIA

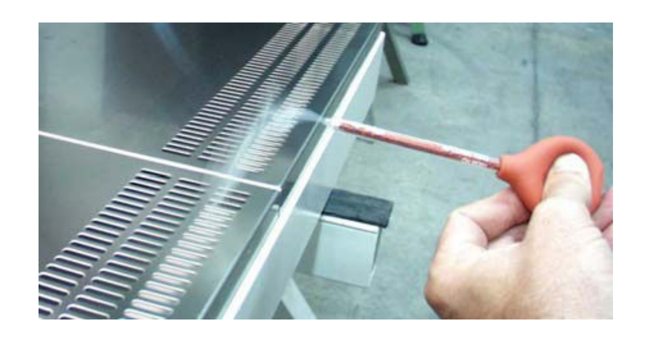
Turbulence in the working area shall not be created. The smoke generated should be dragged by the laminar flow to the surface of the working area.

Product protection.

The generated smoke in the outside of the front aperture will be dragged to the inflow area. No fume sign have to reach the working surface.

No smoke shall be refluxed out of the cabinet once drawn in, guaranteeing the protection of the operator and environnment.







ANNEX A6.5 LIGHT TEST

PURPOSE

Check that the level and uniformity of the lighting system is the correct one to guarantee a safety working area inside the cabinet.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

Light meter.

METHODOLOGY

An imaginary division of the working surface will be done in equal parts (not more than 8, neither less than 6).

The illumination level will be measured in each of these parts, placing the light meter over the working area.

The average of the measures carried out will be calculated as well as the safety cabinet illumination level.

Point	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	Average
Value									

ACCEPTATION CRITERIA

The test will be correct is:

- The illumination level average is not less than 750 lux.
- Any individual reading can be less than the 70% of the average illumination level.







ANNEX A6.6 ACOUSTIC LEVEL TEST

PURPOSE

Verify that the noise level of the cabinet is in the allowed limits.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

Sound meter.

METHODOLOGY

The sound meter is placed at 1m. from the front part of the cabinet and 1,5m high.

With the cabinet running, 2 or 3 readings will be taken for two different duration's (10 and 30 sec.).

Reading duration	Equipment switched-on			Partial Average (dB)
	1	2	3	
10 seg				
30 seg				
			Sub Total	

With the equipment switched-off, the previous procedure will be repeated.

Reading duration	Equipment switched-off			Partial Average (dB)
	1	2	3	
10 seg				
30 seg				
			Sub Total	

ACCEPTATION CRITERIA

Noise level: Less than 60dB.





ANNEX A6.7 DIFFERENTIAL PRESSURE TEST

PURPOSE

Know the filter differential pressure level.

SCOPE

PV-100, AV-100, BV-100, CV-100.
PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70.

TOOLS

Differential pressure gauge.

METHODOLOGY

Starting from the acknowledgement of the initial differential pressure (when the filter is new). To measure the differential pressure, proceed in the following way:

a) The pneumatic installation is disconnected (Fig. 1).

b) The differential pressure gauge is connected (Fig. 2).



Fig. 1

Fig. 2

ACCEPTATION CRITERIA

If the obtained pressure surpass between 3 or 4 mmca the initial differential pressure, then it will be considered than the filter is clogged.

As orienting values of clogging:

	Differential pressure (mmca)
New filter	10,5
Clogged filter	13,5 a 14,5



CE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD ***EC DECLARATION OF CONFORMITY***	
Fabricante: *Manufacturer:*	TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L.U
Dirección Fabricante: *Manufacturer Address:*	Telstar Technologies, S.L.U. Av. Font i Sagué, 55 Parc Científic i Tecnològic Orbital 40 08227 Terrassa (Barcelona) Spain
N.I.F.:	B-63797559
Descripción del equipo: *Equipment Description:*	Cabinas estériles por flujo laminar vertical *Vertical laminar flow clean benches* **PV-100, AV-100, BV-100, CV-100, PV-30/70, AV-30/70, BV-30/70, CV-30/70**
DIRECTIVAS CE/ ***EC DIRECTIVES***	**DECLARACIÓN/** ***DECLARATION:***
Directiva de Máquinas **2006/42/CE** *Machinery Directive* ***2006/42/EC*** Directiva de Compatibilidad Electromagnética **2004/108/CE** *Electromagnetic Compatibility Directive* ***2004/108/EC*** Directiva de Baja Tensión **2006/95/CE** *Low Voltage Directive* ***2006/95/EC*** Equipo de laboratorio **EN 61010-1** *Laboratory equipment* ***EN 61010-1*** CE	Este documento certifica que los equipos arriba especificados cumplen con las normativas y Directivas CE mencionadas, y sus enmiendas. El equipo debe ser instalado, probado y usado estrictamente de acuerdo con las instrucciones de Telstar y por personal totalmente capacitado. Para el mantenimiento y reparación solo se deben usar piezas de recambio aprobadas por Telstar y montadas según las instrucciones de Telstar. *This document hereby certifies that the above equipment comply with the EC Directives listed, and their amendments.* *The equipment must be installed, tested and operated in strict accordance with Telstar instructions and used by fully trained operators. Only approved Telstar spares must be used for maintenance and repair and fitted in accordance with Telstar instructions.*
Archivo del expediente técnico: *Body Retaining Technical File:*	Archivado por TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L.U. *Retained by TELSTAR TECHNOLOGIES, S.LU.*
Firmado por/*Signed by:*	[signature]
Nombre/ *Name*:	Jordi Serrat
Cargo/*Title:*	Technology Manager
Fecha/*Date:*	Febrero/ *February* 2013



ANNEX A6.9 GUARANTEE CERTIFICATE

TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L. guarantees the substitution of all the defect pieces in the period of TWO YEARS, starting in the date of the expedition of the equipment.

This equipment has undergone satisfactorily all the tests and revisions. Therefore, any damage caused by transport, wrong installation or inappropriate use is excluded of this guarantee.

This guarantee does not include any of the fungible materials comprised in the equipment, such as filters, fluids, filaments, etc.

The inappropriate use of the equipment excludes TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L. of any responsibility for eventual direct or indirect damages of any nature.

Likewise, this guarantee will be void if pieces other than the ones supplied by TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L. are used for the repairing of the equipment.

NOTE. This guarantee is valid for all the equipment unless otherwise stated. In order to obtain any information about this guarantee, please contact with our Sales Department.